M0010748D

SANUPS

P83E

太陽光発電用パワーコンディショナ

100kW

系統連系タイプ

取扱説明書

SANYO DENKI

はじめに

このたびは、太陽光発電用パワーコンディショナ（以下パワーコンディショナという）をお買い上げいただき、まことにありがとうございます。
この取扱説明書には、お客様とサービス技術員の安全を守るためのご注意を記載してあります。
また、パワーコンディショナを安全にお使いいただくために必ずこの取扱説明書をお読みください。
お読みになった後は、ご使用になる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。

目次

§１．安全上のご注意 ……… １
　§１.１ 保証について ……… ２
　§１.２ 安全上の注意事項 ……… ２
§２．用語説明 ……… ３
§３．正しくご使用いただくためのご注意 ……… ４
§４．概要 ……… ５
　§４.１ 連系運転動作 ……… ５
　§４.２ 定格仕様 ……… ５
　§４.３ 連系保護装置部仕様 ……… ７
§５．外観および各部名称 ……… ８
　§５.１ 外観および操作部 ……… ８
　§５.２ 端子部 ……… １０
　§５.３ 操作・表示パネル ……… １２
§６．システム設定（受電前） ……… １３
　§６.１ 外部通信機能の設定 ……… １３
　　§６.１.１ 設定方法 ……… １３
　　§６.１.２ 装置番号と終端抵抗の設定例 ……… １５
　§６.２ 無効電力同期信号の設定 ……… １７
§７．システム設定（受電後） ……… １８
　§７.１ 連系保護機能の設定 ……… １８
　　§７.１.１ 系統不足電圧（UV）検出 ……… １８
　　§７.１.２ 系統過電圧（OV）検出 ……… ２１
　　§７.１.３ 系統周波数低下（UF）検出 ……… ２１
　　§７.１.４ 系統周波数上昇（OF）検出 ……… ２２
　　§７.１.５ 単独運転検出機能（受動的方式） ……… ２２
　　§７.１.６ 復帰時間 ……… ２２
　§７.２ 電圧上昇抑制機能の設定 ……… ２３
　§７.３ 外部通信関連の設定 ……… ２４
　§７.４ 外部制御の設定 ……… ２６
　§７.５ 停電復帰の設定 ……… ２８
　§７.６ 出力力率の設定 ……… ２９
　§７.７ 周波数判別の設定 ……… ３０
　§７.８ MPPT開始電圧の設定 ……… ３１
　§７.９ 設定一覧の確認 ……… ３２
　§７.１０ その他の設定 ……… ３３
§８．運転方法 ……… ３６
　§８.１ 連系運転手順 ……… ３６
　§８.２ 停止手順 ……… ３６

§９．タッチパネルの表示 37
§9.1 メニュー画面 37
§9.2 異常情報表示画面 38
§9.3 履歴情報画面 40
§9.4 外部通信情報画面 41
§１０．計測情報画面 42
§１１．連系保護機能試験 44
§１１.1 試験準備 44
§１１.2 UV，OV，UF，OF機能の試験 46
§１１.2.1 検出値の試験 47
§１１.2.2 検出時限の試験 48
§１１.3 試験終了後の処理 48
§１２．絶縁抵抗測定 49
§１３．動作説明 51
§１３.1 概説 51
§１３.2 基本動作 51
§１３.3 直流入力と商用電力系統の異常 52
§１３.3.1 直流入力異常 52
§１３.3.2 商用電力系統接続異常 52
§１３.4 異常時の動作と復旧方法 52
§１４．保守点検 53
§１４.1 日常点検項目 53
§１４.2 定期点検項目 54
§１５．その他 55
§１５.1 タッチパネルのお手入れ方法 55
§１５.2 長期保存時の注意 55
§１５.3 交換部品 55

付表１　保護動作および復旧方法
付表２　外部通信システム別設定一覧
付図１　タッチパネル画面一覧

§１．安全上のご注意

据付の前に必ずこの「取扱説明書」、その他の付属書類をすべて熟読し、機器の取り扱い、安全の情報そして注意事項について確認してからご使用ください。
本書では、安全注意事項のランクを「警告」「注意」として区分してあります。

表示	表示の意味
⚠ 警 告	「誤った取り扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性があること」 を示します。
⚠ 注 意	「誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性、または物的損害が発生する可能性があること」 を示します。

なお、⚠ 注 意 に記載された事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので、必ず守ってください。

取扱説明書中の図記号は、次の意味を示します。

図記号	記号の意味
⃠	「してはいけないこと」禁止 を示します。 ：　一般的な禁止を示します。 ：　水のかかる場所での使用や水にぬらしての使用の禁止を示します。 ：　ぬれた手での使用の禁止を示します。
●	「必ずしなければならないこと」指示 を示します。 具体的な内容は、図記号の中、または近くの文章で示します。 ：　必ずしなければいけない事項を示します。 ：　必ず接地しなければいけないことを示します。
△	注意（警告を含む）を示します。 具体的な内容は、図記号の中、または近くの文章で示します。 ：　一般的に注意する事項を示します。 ：　感電する可能性がある注意を示します。 ：　火災、発煙の可能性がある注意を示します。 ：　回転物によって障害が起こる可能性がある注意を示します。

§１.１　保証について

（１）保証

パワーコンディショナは下記に記載の無償修理規定により「納入後１年間は無償修理」とし、１年間経過したものは有償とさせていただきます。

なお、本製品の利用または利用不能により生ずる付随的な損害（機器の利用不能、売電収入、事業の中断、買電の増加、またはその他の損失を含むがこれに限定されない）に関して一切の責任を負いません。

（２）無償修理規定

１．保証期間中に取扱説明書・本体貼付ラベルなどに従った正常な使用状態でパワーコンディショナが故障した場合には無償修理させていただきます。ただし、本保証は日本国内においてのみ有効です。

２．故障の際はお買い上げの販売店へご連絡ください。

３．保証期間中でも、次のような場合には有償修理となります。

・ご使用の誤り、または不当な修理や改造、誤接続による故障および損傷。

・火災・地震・風水害・落雷およびその他の天災地変、公害、塩害、ガス害（硫化ガスなど）、異常電圧や指定外の電源使用などによる故障および損傷。

・お買い上げ後の輸送や移動および落下など、不適当なお取り扱いにより生じた故障および損傷。

§１.２　安全上の注意事項

１．使用上の注意事項

警　告

	・パワーコンディショナのカバーを外さないでください。 感電のおそれがあります。
	・パワーコンディショナが故障し、異臭、異音が発生したときは、停止手順に従いパワーコンディショナをすぐに停止してください。 火災の原因になることがあります。

注　意

	・接地線を指定の方法で確実に接続してください。パワーコンディショナは、C種接地工事が必要です。 接地を規定の接地種別で接続しない場合には、感電のおそれがあります。
	・パワーコンディショナの上部に腰掛けたり、乗ったり、寄りかかったりしないでください。 パワーコンディショナの転倒などで、けがのおそれがあります。 ・吸排気口をふさがないでください。火災のおそれがあります。
	・パワーコンディショナ上部に花瓶などの水の入った容器を置かないでください。 花瓶などが転倒した場合、こぼれた水での感電・パワーコンディショナ内部からの火災の原因になることがあります。
	・濡れた手でパワーコンディショナをさわらないでください。感電のおそれがあります。
	・パワーコンディショナの入出力端子部に金属棒や指などを差し込まないでください。 感電のおそれがあります。
	・ファンに棒や指などを入れないでください。 回転しているファンでけがをするおそれがあります。

２．保守・点検上の注意事項

注　意

・保守点検を行う場合は太陽電池入力遮断器(ＭＣＣＢ５１)、連系出力遮断器(ＭＣＣＢ１１)をＯＦＦ（開放）し、電源を切り離してから行ってください。その際、太陽電池入力端子、連系出力端子までは電圧が印加されている可能性がありますので注意してください。
感電のおそれがあります。
・パワーコンディショナの入出力端子部に金属棒や指などを差し込まないでください。
感電のおそれがあります。
・保守点検は絶縁対策を施した工具（スパナーなど）をご使用してください。
感電のおそれがあります。
・電源を遮断してもコンデンサが帯電していますので２０分間は充電部分にさわらないでください。
感電のおそれがあります。

・指定された人以外は、内部の点検、修理をしないでください。
感電、けが、火傷、発煙、発火などのおそれがあります。

・保守点検は作業前に時計などの金属物をはずしてから実施してください。
感電、火傷のおそれがあります。
・パワーコンディショナの修理または故障部品の交換は、お買い上げ販売店、サービス会社へ依頼してください。
パワーコンディショナのカバーを外すと感電、火傷のおそれがあります。

３．その他の注意事項

注　意

・パワーコンディショナは日本国内仕様品です。日本国外での使用については、別途お問い合わせください。
日本国内仕様品を日本国外で使用しますと、電圧、使用環境が異なり発煙、発火の原因になることがあります。

§2．用語説明

（１）パワーコンディショナ
　　Ｐ８３Ｅ１０４Ｒのことを指します。
（２）太陽電池ストリング
　　太陽電池モジュールを複数枚直列に接続したものを指します。
（３）トランスデューサ（Ｔ／Ｄ）
　　日射計、気温計からのアナログ信号を４～２０ｍＡ（最大値）に変換する信号変換器を指します。

§３．正しくご使用いただくためのご注意

注　意

・パワーコンディショナの上部に腰掛けたり、乗ったり、寄りかかったりしないでください。
　パワーコンディショナの転倒などで、けがのおそれがあります。
・吸排気口をふさがないでください。火災のおそれがあります。
・タッチパネルを同時に２点以上タッチしないでください。
　誤動作し、設備の破損や事故の原因になることがあります。

・パワーコンディショナ上部に花瓶などの水の入った容器を置かないでください。
　花瓶などが転倒した場合、こぼれた水での感電・パワーコンディショナ内部からの火災の原因になることがあります。

・濡れた手でパワーコンディショナをさわらないでください。感電のおそれがあります。

・パワーコンディショナの入出力端子部に金属棒や指などを差し込まないでください。
　感電のおそれがあります。

・ファンに棒や指などを入れないでください。
　回転しているファンでけがをするおそれがあります。

・保守点検を行う場合は太陽電池入力遮断器(ＭＣＣＢ５１)、連系出力遮断器(ＭＣＣＢ１１)をＯＦＦ（開放）し、電源を切り離してから行ってください。その際、太陽電池入力端子、連系出力端子までは電圧が印加されている可能性がありますので注意してください。
　感電のおそれがあります。
・電源を遮断してもコンデンサが帯電していますので２０分間は充電部分にさわらないでください。
　感電のおそれがあります。

（１）本説明書に示している以外の順序、方法で操作しないでください。順序を誤ると誤操作、または故障する場合があります
（２）使用できる環境条件は以下の通りです。
　　ａ）屋内
　　ｂ）周囲温度：－１０～＋６０℃（ただし、４０℃を超える場合は出力を低減します。）
　　ｃ）相対湿度：３０％～９０％（結露しないこと）
　　ｄ）標高：２０００m以下
（３）使用してはいけない環境条件は以下の通りです。
　　ａ）直射日光が当たる場所
　　ｂ）ストーブなどの熱源から熱を直接受ける場所
　　ｃ）エアコンの排気など熱気の影響を受ける場所
　　ｄ）振動、衝撃の加わる場所
　　ｅ）火花が発生する機器の近傍
　　ｆ）粉塵、オイルミスト、鉄粉、腐食性ガス、塩分、可燃性ガスがある場所
　　ｇ）人が常時いる場所や騒音が反響するなど、騒音の制約を受ける場所
　　ｈ）水のかかる場所
　　ｉ）屋外
　　ｊ）住宅（一般家庭において日常生活する場所）
　　ｋ）磁束による影響の制約を受ける場所（磁束を受けるものより３m以内の場所）
　　ｌ）放送局送信アンテナと家庭用受信アンテナとの間
　　　場所によっては、ラジオ、テレビジョン受信機等に受信障害を与える場合があります。
　　ｍ）ラジオ、テレビジョン受信機等がパワーコンディショナから３m以内にある場所
　　　ラジオ、テレビジョン受信機等に受信障害を与える場合があります。
　　ｎ）騒音に厳しい制約を受ける場所
　　ｏ）電気的雑音について厳しい制約を受ける場所
　　ｐ）医療機器の近く　　医療用機器が誤動作する恐れがあります。
　　ｑ）アマチュア無線アンテナの近く
　　ｒ）塩害の影響を受ける場所（塩害地域）
　　　塩害地域：海岸より１ｋｍ以内の場所としますが、これを超える地域におきましても、建物の屋根（カラーベスト）・外壁等に塩害対策を施している場合は、塩害地域とみなします。
（４）パワーコンディショナの操作・保守スペースとして正面側に１０００mm以上、吸排気スペースとして上面側に５００mm以上、裏面に１００mm以上スペースを空けてください。
（５）太陽電池パネルの正極と負極がそれぞれ太陽電池入力端子のＰとＮに正しく接続されていることを確認してください。

§４．概要

パワーコンディショナは太陽電池パネルによって発電された直流電力を交流電力に変換し、商用電力系統に連系して電力を供給するための交流電源装置です。

§4.1　連系運転動作

太陽電池パネルによって発電された直流電力を交流電力に変換し、商用電力系統と連系するために電圧調整及び同期調整を行い、交流電力を商用電力が供給されている一般負荷へ供給します。また、日射強度、太陽電池パネル温度等によって変動する太陽電池の出力電力を常に最大電力となるように追従制御を行います。

太陽電池パネルの発電が低下または異常となり、パワーコンディショナへの直流入力電圧が規定値以下となった場合はパワーコンディショナの運転を停止すると共に商用電力系統からパワーコンディショナの出力を切り離し、パワーコンディショナは待機状態となります。

太陽電池パネルの発電が回復しパワーコンディショナへの直流入力電圧が正常に回復した場合は、パワーコンディショナの運転を開始後、パワーコンディショナは商用電力系統に接続して商用電力系統に電力を供給します。

商用電力系統が異常または停電となった場合は、連系保護機能動作により商用電力系統からパワーコンディショナの出力を切り離し、待機状態となります。

商用電力系統が正常、または復電した場合は、一定時間経過後再びパワーコンディショナの運転を開始し、商用電力系統に電力を供給します。

パワーコンディショナは逆潮流により商用電力系統の電圧が上昇した場合は、出力力率を進相に制御し、商用電力系統の電圧の上昇を抑制します。また、進相無効電力制御だけでは商用電力系統の電圧を抑制できない場合は、出力電力を減少させ、商用電力系統の電圧の上昇を抑制します。

パワーコンディショナが故障した場合には、商用電力系統からパワーコンディショナ出力を切り離し、自動的に運転を停止します。

§4.2　定格仕様

（１）共通

表４．１　共通定格仕様

項　　目	定　格・仕　様	記　　事
主回路方式	自励式電圧形	
スイッチング方式	高周波ＰＷＭ	
絶縁方式	商用周波絶縁トランス方式	
直流側接地の有無	非接地	接地はオプション対応
冷却方式	強制空冷	
周波数判別機能	自動	固定も設定可能

（２）連系運転モード時

表４．２　連系運転モード時仕様

項　　目	定　格・仕　様	記　　事
定格出力	１００kW	力率１．０の場合
定格入力電圧	ＤＣ３００Ｖ	
最大許容入力電圧	ＤＣ６００Ｖ	
入力運転電圧範囲	ＤＣ２４０Ｖ～６００Ｖ	定格出力範囲 ２７０Ｖ～５５０Ｖ
最大出力追従制御範囲	ＤＣ２４０Ｖ～５５０Ｖ	
最大入力電流	ＤＣ４３５Ａ	
出力電気方式	三相３線式	Ｓ相接地
定格出力電圧	ＡＣ２０２Ｖ	
定格周波数	５０Ｈｚまたは６０Ｈｚ	
連系運転範囲	電　圧：定格値±２０Ｖ以内 周波数：定格値±１％以内	
定格出力電流	ＡＣ２８６Ａ	
交流出力電流ひずみ率	総合電流５％以下 各次調波３％以下	定格出力電流比
出力力率　注1	０．９５以上	連系運転範囲 定格出力 力率１．０設定の場合
効率	９５％	力率１．０の場合　注２
待機損失	１００W以下	補助電源出力は除く
交流過電流制限値	１１０％	定格出力電流比
電力制御方式	最大出力追従制御	
出力制御方式	電流制御形	
電圧上昇抑制機能	２１０Ｖ～２４０Ｖ　（１Ｖステップ） 出荷時設定値：２２２Ｖ	進相無効電力制御、出力制御
出力力率設定機能	０．８０～１．００　（０．０１ステップ） 出荷時設定値：１．００	注1
その他機能	自動起動・停止、ソフトスタート 入力電流制限、出力電流制限 温度上昇出力制限 ＭＰＰＴ開始電圧変更	

注１　系統側から見て遅れ力率です。

注２　JIS C 8961：2008に基づく効率測定方法による定格負荷効率を示します。

§4.3　連系保護装置部仕様

連系保護装置部の整定値、検出時限、復帰時限の設定範囲は以下の通りです。

表4．３　系統連系保護機能

項　　目		検出レベル	検出時限	記　　事
系統過電圧 ＯＶＲ		225/230/235/240V	0.5/1.0/1.5/2.0s	３相検出
系統不足電圧 ＵＶＲ		160/165/170/175/180V	0.5/1.0/1.5/2.0s	３相検出
系統周波数上昇 ＯＦＲ		50.5/51.0/51.5Hz 60.6/61.2/61.8Hz	0.5/1.0/1.5/2.0s	１相検出
系統周波数低下 ＵＦＲ		47.5/48.0/48.5/49.0/49.5Hz 57.0/57.6/58.2/58.8/59.4Hz	0.5/1.0/1.5/2.0s	１相検出
単独運転 検出機能	受動的方式 電圧位相跳躍検出	±3/5/8/10°	0.5s以下	１相検出 保持時限5s
	能動的方式 無効電力変動方式	変動幅　　：無効電力は定格出力の5% 検出要素　：周波数の周期変動分 検出レベル：0.25Hz(50Hz)、 0.3Hz(60Hz) 解列時限　：0.5～1.0s		１相検出
復電後の投入阻止時間		5/150/200/300s		

※　下線部は出荷時整定値を示します。

§５．外観および各部名称

§５.１　外観および操作部

（１）外観

パワーコンディショナの各部の位置を図５．１に、名称と機能を表５．１に示します。

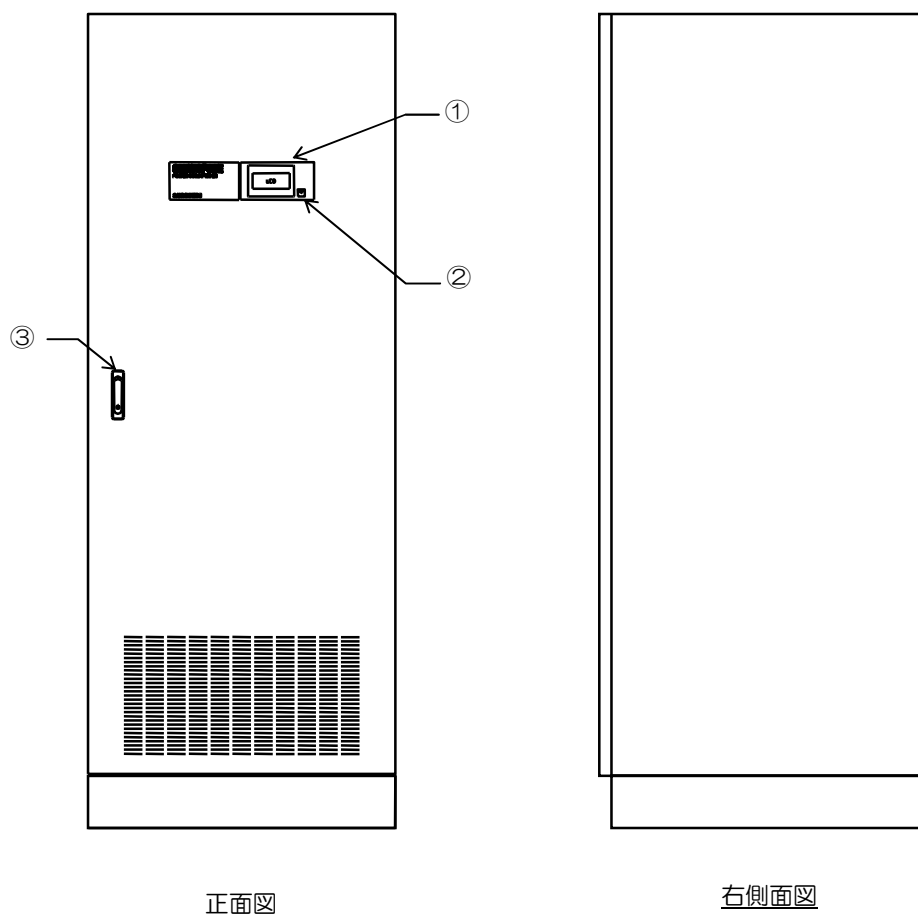



図５．１ 外観

表５．１　名称と機能

	名称	機能
①	タッチパネル	画面の表示、選択、決定を行うことができます。 一定時間操作しないと表示が消えます。 表示が消えた場合は、画面をタッチしてください。
②	運転／停止スイッチ	停止状態でスイッチを押すと運転可能となります。 運転状態でスイッチを押すと運転停止となります。
③	ハンドル(シリンダー錠付き)	正面扉の開閉用の操作ハンドルです。

（２）正面扉内部

正面扉内部の操作器具の配置を図５．２に、名称と機能を表５．２に示します。

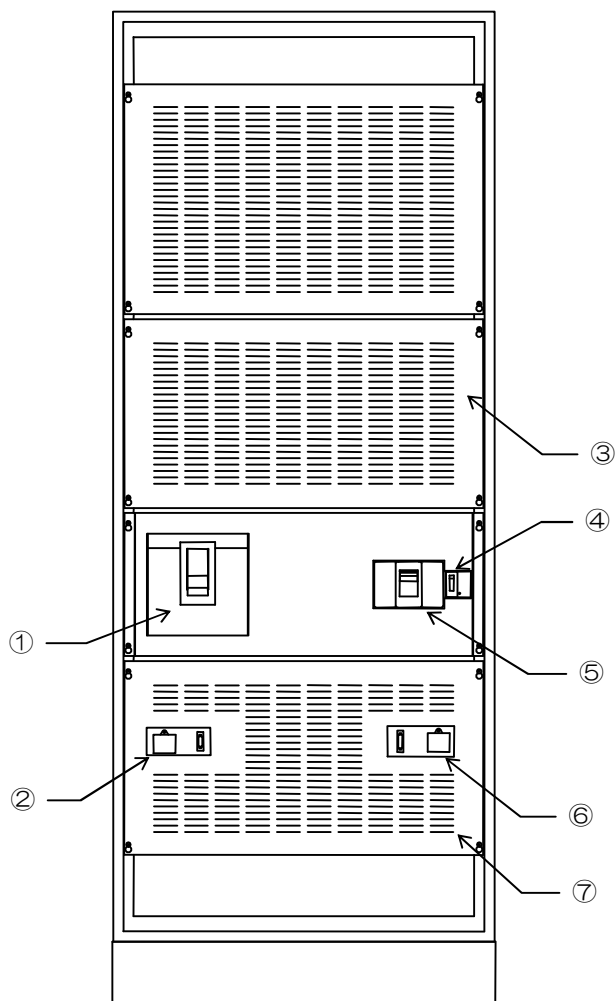



図５．２　内部正面

表５．２　名称と機能

	名称	機能
①	太陽電池入力遮断器　ＭＣＣＢ５１	太陽電池入力側のブレーカーです。
②	避雷器　ＺＲ５１	太陽電池入力側の避雷器です。
③	内部カバー中	保護用のカバーです。
④	補助電源出力遮断器　ＭＣＣＢ１	補助電源のブレーカーです。
⑤	連系出力遮断器　ＭＣＣＢ１１	連系出力側のブレーカーです。
⑥	避雷器　ＺＲ１１	連系出力側の避雷器です。
⑦	内部カバー下	保護用のカバーです。

§5.2　端子部

（1）端子配置

　　配線用の端子は、パワーコンディショナの正面扉を開け、内部カバー中、下を外してください。各端子部の位置を図5．3に、名称と機能を表5．3に示します。

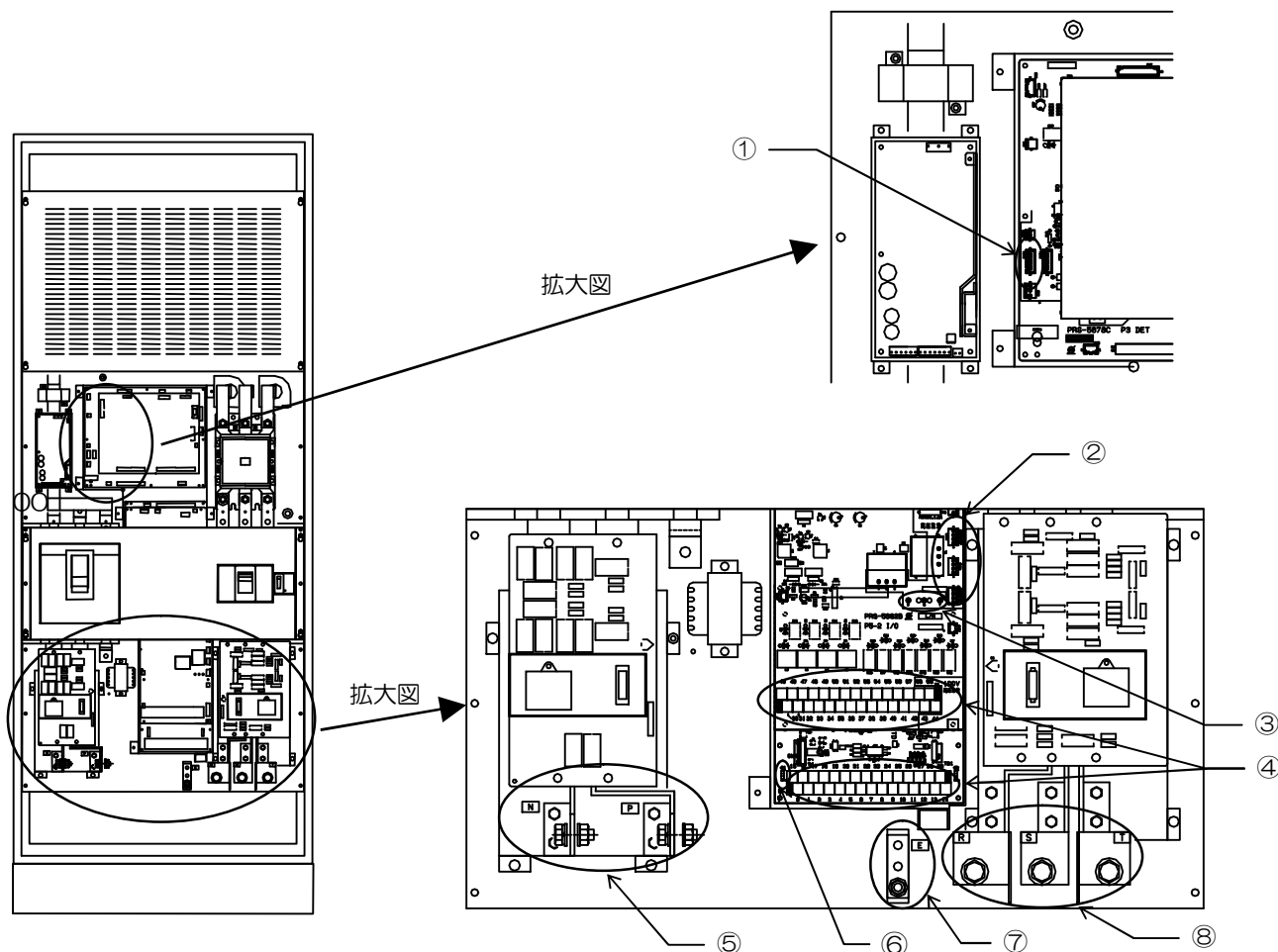



図5．3　端子とプリント基板の位置

表5．3　名称と機能

	名称	機能
①	コネクタ　ＣＮ１０ （プリント基板Ｐ３上）	絶縁抵抗測定を行う時に使います。
②	コネクタ　ＣＮ５４、ＣＮ５５ （プリント基板Ｐ５－２上）	連系保護機能試験を行う時に使います。
③	試験入力端子 （プリント基板Ｐ５－２上）	連系保護機能試験を行う時に使います。
④	制御信号等端子　ＴＢ１ （プリント基板Ｐ５－１、２上）	外部入出力信号、外部通信、装置設定用の端子です。
⑤	太陽電池入力端子　Ｐ、Ｎ	太陽電池入力側の入力端子です。
⑥	ジャンパーピン　ＪＰ４ （プリント基板Ｐ５－１上）	終端抵抗の設定を行う時に使います。
⑦	接地端子　Ｅ	接地用の端子です。
⑧	連系出力端子　Ｒ、Ｓ、Ｔ	系統側の入力端子です。

（２）制御信号等端子

各制御信号等の端子内容を、表５．４制御信号等端子内容に示します。

表５．４　制御信号等端子内容

端子種別	信号名	端子記号		端子径	信号内容	入出力仕様	備考
接点入力	外部制御	TB1	30 31	M3.5	連系禁止指令 閉：連系許可 開：連系禁止	接点部は下記の電圧・電流の開閉に問題がないこと。 DC24V、約 17mA(パワーコンディショナ１台あたり) 外部制御等信号端子は必要に応じて、外部継電器等の接点を接続してください。	注１
接点出力	連系運転		34 35		連系運転中端子 34-35 間を閉路	無電圧ａ接点出力 定格抵抗負荷： AC250V　1A/ DC30V　1A	
	故障		36 37		故障が発生すると端子 36-37 間を閉路		
	連系保護装置動作		38 39		連系保護装置が動作すると端子 38-39 間を閉路		
同期入出力	無効電力同期　＋ －		22 23		複数台連系時の同期信号	DC24V、約 10mA(パワーコンディショナ１台あたり)	
同期設定	無効電力同期Ｍ／Ｓ設定		9 10		無効電力同期信号マスター／スレーブ設定	短絡：マスター設定 解放：スレーブ設定	
外部通信	外部シリアル信号　A B		2 3		状態情報 異常情報 計測情報	RS－485	
	外部通信専用 GND		0				
	シールドアース中継端子		4				
計測入力	日射強度　＋ －		11 12		トランスデューサの出力	DC4～20mA	注２
	気温　＋ －		13 14				注２
	予備１　＋ －		26 27				
	予備２　＋ －		28 29				
補助電源出力	AC100V 出力		58 59		外部トランスデューサ及びファン電源用等に使用	AC100V±10% 3A(最大)	

注１　“開”となった場合、待機状態となります。“開”から“閉”状態となった場合、一定時間後に運転を再開します。ただし、出荷時設定のｂ接点仕様の場合です。

注２　日射強度、及び気温用トランスデューサからの４～２０ mA を接続する端子です。

§５.３　操作・表示パネル

操作・表示パネルのレイアウトを図５．４、名称と詳細を表５．５に、タッチパネル画面表示例を図５．５、名称と詳細を表５．６に示します。

図５．４　操作・表示パネルレイアウト

表５．５　名称と詳細

	名称	詳細
①	タッチパネル	画面の表示、選択、決定を行うことができます。
②	運転／停止スイッチ	停止状態でスイッチを押すと運転可能となります。 運転状態でスイッチを押す運転停止となります。

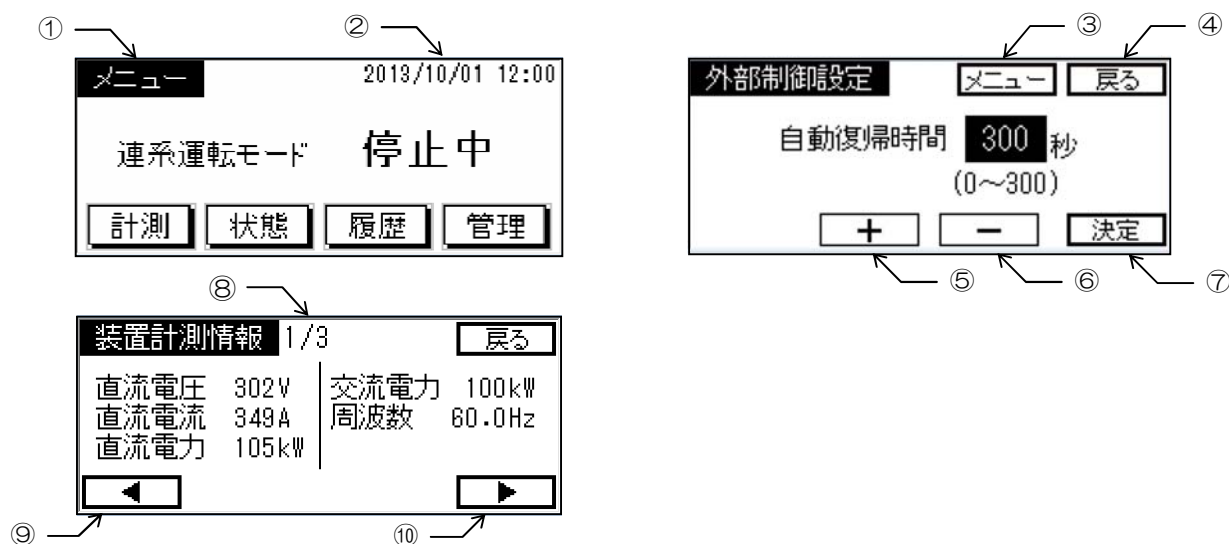



図５．５　タッチパネル画面表示例

表５．６　名称と詳細

	名称	詳細
①	画面名称	現在の画面の名称を示します。
②	時刻表示	現在の時刻を表します。
③	メニューボタン	メニュー画面に戻ります。深い層にのみ表示されます。
④	戻るボタン	ひとつ前の画面に戻ります。
⑤	＋ボタン	数値の設定をするとき、数値を増やします。 長くタッチすると、値が早く進みます。
⑥	ーボタン	数値の設定をするとき、数値を減らします。 長くタッチすると、値が早く進みます。
⑦	決定ボタン	設定した値を決定します。
⑧	ページ数表示	ページが複数あるときに表示します。
⑨	◀ ボタン	ページが２枚以上あるとき、前のページに戻ります。
⑩	▶ ボタン	ページが２枚以上あるとき、次のページに進みます。

§６．システム設定（受電前）

注　意

・システム設定（受電前）の前に太陽電池入力遮断器(ＭＣＣＢ５１)、連系出力遮断器(ＭＣＣＢ１１)をＯＦＦにしてください。
感電のおそれがあります。

本項の設定は、必ず受電前（太陽電池入力遮断器、連系出力遮断器がＯＦＦされている状態）に行ってください。受電した状態で設定を変更しても設定は有効になりません。

§6.1　外部通信機能の設定

パワーコンディショナは、外部通信インターフェース（ＲＳ－４８５）を備えており、２台以上のパワーコンディショナ、外部のパーソナルコンピュータ、データ収集装置等との間で通信を行う機能を持っています。
※　外部のパーソナルコンピュータを接続する場合は、パワーコンディショナに対応可能なソフトウェアであることを確認してください。対応不可能なソフトウェアの場合、通信用ＩＣが破損する場合があります。

§6.1.1 設定方法

（１）装置番号の設定
・１台から最大２７台まで設定することができます。装置番号設定は受電後に§７．３「外部通信関連の設定」に従って行ってください。
・装置番号の出荷時整定値は“０１”に設定されています。１台で使用する場合と外部通信を行わない場合、設定変更は不要です。
※　外部通信を行う場合、同一の装置番号を設定しないでください。
通信用ＩＣが破損する場合があります。

（２）終端抵抗の設定

・ＲＳ－４８５方式で外部通信を行っていますので、終端となるパワーコンディショナやその他の機器は、終端抵抗をＯＮにてください。また、終端とならないパワーコンディショナやその他の機器は終端抵抗をＯＦＦにしてください。

・終端抵抗の設定は図６．１に示すジャンパーピン　ＪＰ４（プリント基板Ｐ５－２上）により行ってください（表６．１参照）。

・外部通信を使用しない場合、設定変更は不要です。

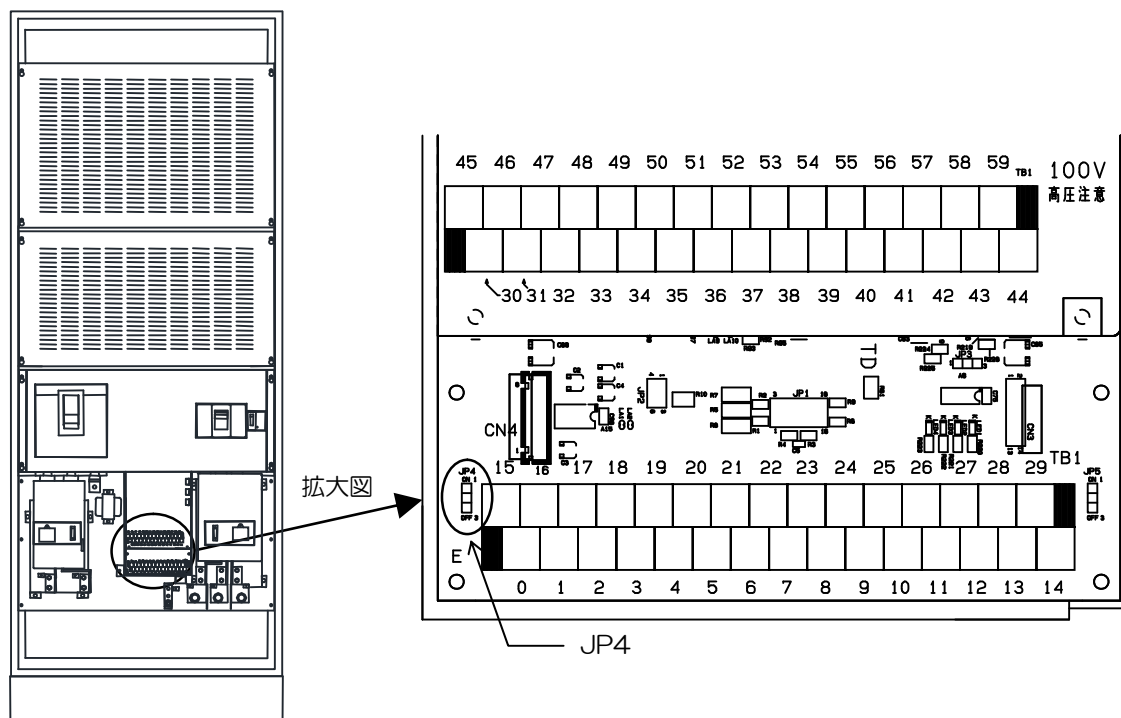



図６．１　ＪＰ４の位置

表６．１ ＪＰ４設定

外部通信用終端抵抗	ＪＰ４	備考
無し	ＯＦＦ側ショート ON OFF	出荷時設定値
有り	ON側ショート ON OFF	

§6.1.2 装置番号と終端抵抗の設定例

外部通信を使用する場合

PC等：データ収集装置（パーソナルコンピュータ）等，I/F：RS-485/232C変換器等

⑤パワーコンディショナ1台,PC等(データを要求する装置),
PV Monitor，表示装置等(データを要求しない装置)
外部通信
メニュー
戻る
装置番号 01
装置モード 子
装置台数 01 台
データ収集 有
＋
－
決定
ON
JP4
OFF
(終端抵抗無し)
PC等
I/F
(終端抵抗有り)
RS−485
PV Monitor
表示装置等
(終端抵抗有り)
⑥パワーコンディショナ3台,PC等(データを要求する装置),
PV Monitor，表示装置等(データを要求しない装置)
外部通信
メニュー
戻る
装置番号 01
装置モード 子
装置台数 03 台
データ収集 有
＋
－
決定
ON
JP4
OFF
(終端抵抗無し)
PC等
I/F
(終端抵抗有り)
外部通信
装置番号 02
ON
JP4
OFF
(終端抵抗無し)
RS−485
外部通信
装置番号 03
ON
JP4
OFF
(終端抵抗無し)
PV Monitor
表示装置等
(終端抵抗有り)
⑦パワーコンディショナ3台
外部通信
メニュー
戻る
装置番号 01
装置モード 親
装置台数 03 台
データ収集 無
＋
－
決定
ON
JP4
OFF
(終端抵抗有り)
外部通信
装置番号 02
ON
JP4
OFF
(終端抵抗無し)
RS−485
外部通信
装置番号 03
ON
JP4
OFF
(終端抵抗有り)

§6.2　無効電力同期信号の設定

・同一系統に２台以上のパワーコンディショナを接続する場合は、単独運転の能動的方式の検出感度を低下させないために無効電力同期信号を接続する配線が必要です。パワーコンディショナの接続台数は最大２７台です。なお、１台での使用の場合は無効電力同期信号を接続する配線は必要ありません。
・無効電力同期信号の設定は図６．２に示す制御信号等端子　ＴＢ１の（９、１０）（プリント基板Ｐ５－２上）より行ってください（表６．２参照）。

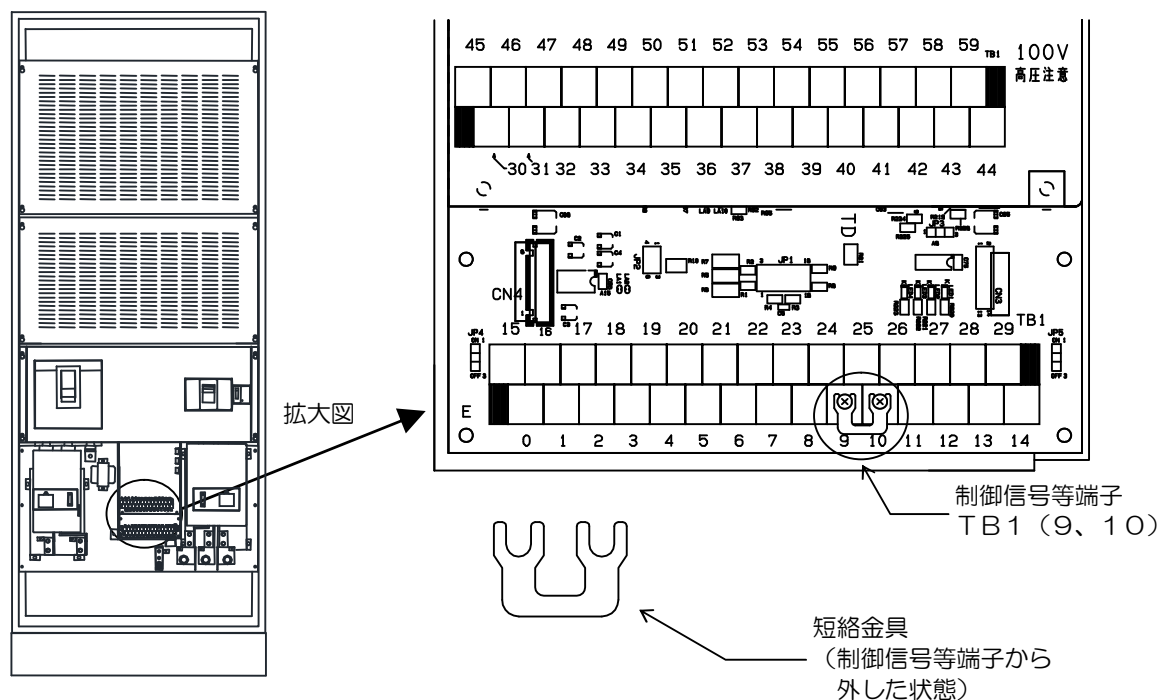



図６．２　制御信号等端子ＴＢ１（９、１０）の位置

表６．２　短絡金具設定

	無効電力同期信号設定	備考
ＭＳ（マスター）	ＴＢ１ 8 9 10 11	出荷時設定値
ＳＬ（スレーブ）	ＴＢ１ 8 9 10 11	短絡金具を外してください。

（１）１台の場合
　パワーコンディショナを１台で使用する場合は、無効電力同期信号を「ＭＳ」の設定とし、出荷時に実装済みの短絡金具を外さないでください（出荷時設定値）。
（２）２台以上の場合
　パワーコンディショナを２台以上同一系統に連系する場合は、１台のみ無効電力同期信号を「ＭＳ」の設定とし、出荷時に実装済みの短絡金具を外さないでください（出荷時設定値）。なお、残りのパワーコンディショナは無効電力同期信号を「ＳＬ」に設定とし、出荷時に実装済みの短絡金具を外してください。

§７．システム設定（受電後）

本項の設定および確認は、配線の確認後、受電（連系出力遮断器（ＭＣＣＢ１１）をＯＮにした）状態にて行ってください。
各整定値の確認、変更方法は§７．１．１（１）「ＵＶ検出値の確認・変更」を例とし付図１「タッチパネル画面一覧」を参照して行ってください。
§７．２「電圧上昇抑制機能の設定」、§７．５「停電復帰の設定」、§７．６「出力力率の設定」は電力協議によって決められる値です。変更する場合は電力会社の指示に従って変更してください。

§7.1　連系保護機能の設定

連系保護機能の整定値は、タッチパネルで、設定変更または確認することができます。
設定変更する場合は、すべてのパワーコンディショナで設定を変更してください。
操作・表示パネルの操作機能については§５．３「操作・表示パネル」を参照してください。

§7.1.1　系統不足電圧（ＵＶ）検出

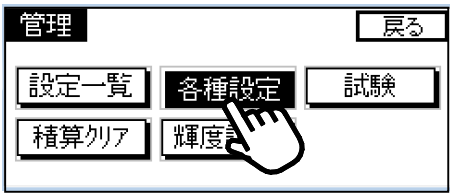
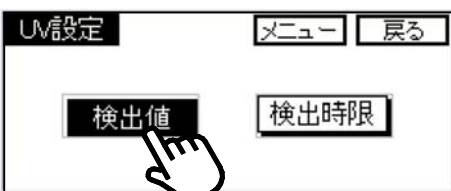
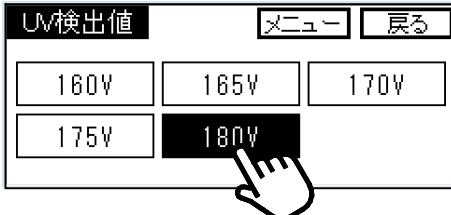



表７．１　ＵＶ検出値の整定値一覧

ＵＶ検出値整定値	備　考
１６０Ｖ	
１６５Ｖ	
１７０Ｖ	
１７５Ｖ	
１８０Ｖ	出荷時整定値

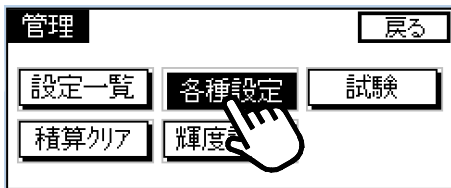
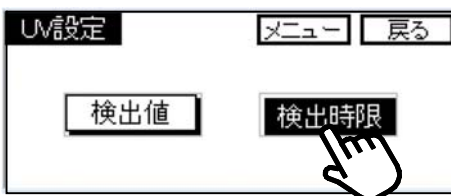
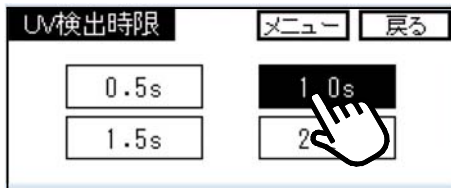



表７．２　ＵＶ検出時限の整定値一覧

ＵＶ検出時限整定値	備　考
０．５ｓ	
１．０ｓ	出荷時整定値
１．５ｓ	
２．０ｓ	

（1）　UV検出値の確認、変更

手順	操作		ポイント
1	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード 停止中 計測 状態 履歴 管理	
2	「各種設定」をタッチします。	管理 戻る 設定一覧 各種設定 試験 積算クリア 輝度	
3	「連系保護」をタッチします。	各種設定 1/2 戻る 停電復帰 外部制御 電圧抑制 出力力率 連系保護 外部通信	
4	「UV設定」をタッチします。	連系保護機能設定 メニュー 戻る UV設定 OV設定 受動設定 UF OF設定 復帰時間	
5	「検出値」をタッチします。	UV設定 メニュー 戻る 検出値 検出時限	
6	設定したいUV検出値をタッチします。	UV検出値 メニュー 戻る 160V 165V 170V 175V 180V	出荷時整定値は１８０Vです。 色が反転して黒くなると整定値が変更されます。 設定を終了する場合は「メニュー」か「戻る」をタッチしてください。

（2）ＵＶ検出時限の確認、変更

手順	操作	ポイント
1	「管理」をタッチします。	
2	「各種設定」をタッチします。	
3	「連系保護」をタッチします。	
4	「ＵＶ設定」をタッチします。	
5	「検出時限」をタッチします。	
6	設定したいＵＶ検出時限をタッチします。	出荷時整定値は1．0秒です。 色が反転して黒くなると整定値が変更されます。 設定を終了する場合は「メニュー」か「戻る」をタッチしてください。

§7.1.2　系統過電圧（OV）検出

（1）OV検出値の確認、変更

表7．3　OV検出値の整定値一覧

OV検出値整定値	備　　考
225V	出荷時整定値
230V	
235V	
240V	

（2）OV検出時限の確認、変更

表7．4　OV検出時限の整定値一覧

OV検出時限整定値	備　　考
0．5s	
1．0s	出荷時整定値
1．5s	
2．0s	

§7.1.3　系統周波数低下（UF）検出

（1）UF検出値の確認、変更

表7．5　UF検出値の整定値一覧

UF検出値整定値		備　　考
50Hz定格時	60Hz定格時	
47．5Hz	57．0Hz	
48．0Hz	57．6Hz	
48．5Hz	58．2Hz	
49．0Hz	58．8Hz	
49．5Hz	59．4Hz	出荷時整定値

（2）UF検出時限の確認、変更

表7．6　UF検出時限の整定値一覧

UF検出時限整定値	備　　考
0．5s	
1．0s	出荷時整定値
1．5s	
2．0s	

§7.1.4　系統周波数上昇（ＯＦ）検出

（１）ＯＦ検出値の確認、変更

表７．７ ＯＦ検出値の整定値一覧

ＯＦ検出値整定値		備　　考
５０Ｈｚ定格時	６０Ｈｚ定格時	
５０．５Ｈｚ	６０．６Ｈｚ	出荷時整定値
５１．０Ｈｚ	６１．２Ｈｚ	
５１．５Ｈｚ	６１．８Ｈｚ	

（２）ＯＦ検出時限の確認、変更

表７．８　ＯＦ検出時限の整定値一覧

ＯＦ検出時限整定値	備　　考
０．５ｓ	
１．０ｓ	出荷時整定値
１．５ｓ	
２．０ｓ	

§7.1.5　単独運転検出機能（受動的方式）

表７．９ 受動的方式（位相異常検出値）の整定値一覧

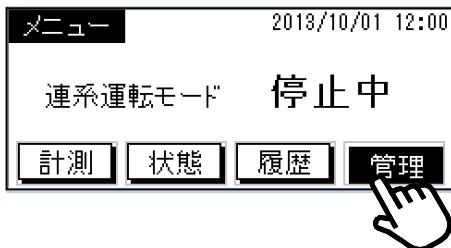
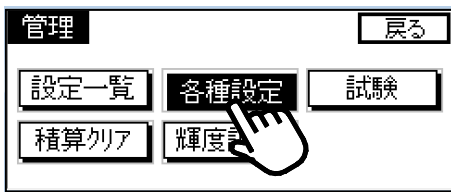
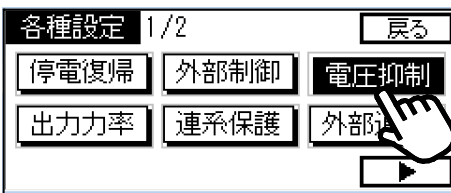
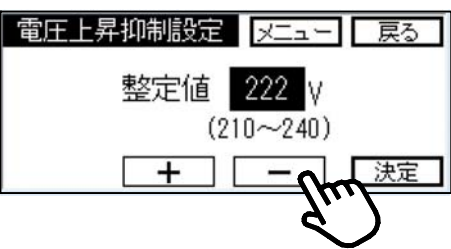
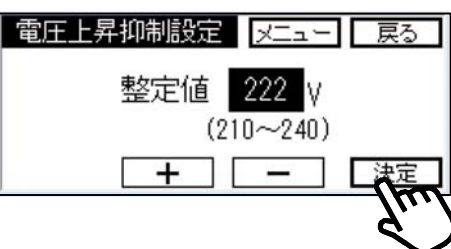
受動的方式（位相異常検出）整定値	備　　考
３°	
５°	
８°	出荷時整定値
１０°	

§7.1.6　復帰時間

表７．１０ 復帰時限の整定値一覧

復帰時限整定値	備　　考
５ｓ	通常設定禁止
１５０ｓ	
２００ｓ	
３００ｓ	出荷時整定値

§7.2　電圧上昇抑制機能の設定

電圧上昇抑制機能の整定値は２１０Ｖ～２４０Ｖまで１Ｖステップで設定できます。設定変更する場合は、すべてのパワーコンディショナで設定を変更してください。出荷時整定値は２２２Ｖです。

手順	操作		ポイント
1	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード　停止中 計測　状態　履歴　管理	
2	「各種設定」をタッチします。	管理　戻る 設定一覧　各種設定　試験 積算クリア　輝度設	
3	「電圧抑制」をタッチします。	各種設定 1/2　戻る 停電復帰　外部制御　電圧抑制 出力力率　連系保護　外部通	
4	「＋」、「－」をタッチして設定します。	電圧上昇抑制設定　メニュー　戻る 整定値 222 V (210～240) ＋　－　決定	出荷時整定値は２２２Ｖです。 設定値は２１０Ｖ～２４０Ｖまで１Ｖステップで設定できます。 「＋」、「－」を長くタッチすると、値が早く進みます。
5	設定する値にしたら、 「決定」をタッチします。	電圧上昇抑制設定　メニュー　戻る 整定値 222 V (210～240) ＋　－　決定	「決定」をタッチしないと変更が反映されません。 「決定」をタッチすると“各種設定”画面のページに変わります。

§７.３　外部通信関連の設定

パワーコンディショナは、外部通信インターフェース（ＲＳ－４８５）を備えており、２台以上のパワーコンディショナ、外部のパーソナルコンピュータ、データ収集装置等との間で通信を行う機能を持っています。

各パワーコンディショナの⑴装置番号を設定してください。装置番号 01 のパワーコンディショナで（２）装置台数、（３）装置モード、（４）データ収集の設定を行ってください。なお、装置番号０２～２７までのパワーコンディショナでは設定できません。

※　外部のパーソナルコンピュータを接続する場合は、パワーコンディショナに対応可能なソフトウェアであることを確認してください。対応不可能なソフトウェアの場合、通信用ＩＣが破損する場合があります。

（１）装置番号

１台から最大２７台まで設定することができます。
外部通信を行わないパワーコンディショナは装置番号“０１”に設定してください。
出荷時設定は装置番号０１です。
※　外部通信を行う場合、同一の装置番号を設定しないでください。
通信用ＩＣが破損する場合があります。

（２）装置台数

装置台数設定は、外部通信上でパワーコンディショナが同一回線上に何台で構成されているかを設定するものです。出荷時設定は装置台数 01 台です。１台から最大２７台まで設定することができます。

（３）装置モード

外部にデータ収集装置（パーソナルコンピュータ）等の「親」（親機）となる装置（データを要求する装置）が設置されている場合、「子」（子機）設定にしてください。

２台以上のパワーコンディショナのみで外部通信を行う場合や、表示装置等の「子」（子機）となる装置（データを要求しない装置）が設置される場合、装置番号０１のパワーコンディショナを「親」（親機）に設定してください。

出荷時設定は子です。外部通信のシステム構成別の設定方法については、§６．１「外部通信機能の設定」を参照してください。

（４）データ収集

データ収集設定は、そのシステムにパーソナルコンピュータなどの外部データ収集装置の有無、もしくはパーソナルコンピュータなどの外部データ収集装置があってＲＳ－４８５による通信をどのような仕様で行うのかを設定するものです。

表７．１１　データ収集設定値一覧

設 定 条 件		設　　定		備　　考
データ収集装置	外部データ収集装置仕様	項目	設定値	
無し	－	データ収集	無	出荷時設定値
有り	データを要求しない			
	データを要求する		有	

（5）外部通信の設定

装置番号、装置台数、外部装置モード、システムのデータ収集装置を設定できます。

手順	操作		ポイント
1	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード 停止中 計測 状態 履歴 管理	
2	「各種設定」をタッチします。	管理 戻る 設定一覧 各種設定 試験 積算クリア 輝度	
3	「外部通信」をタッチします。	各種設定 1/2 戻る 停電復帰 外部制御 電圧抑制 出力力率 連系保護 外部通信	
4	装置番号の数字をタッチし、「＋」、「－」をタッチして設定します。	外部通信 メニュー 戻る 装置番号 01 装置モード 子 装置台数 0 データ収集 無 ＋ － 決定 装置番号０１のとき 外部通信 メニュー 戻る 装置番号 01 装置モード 子 装置台数 01 台 データ収集 無 ＋ － 決定 装置番号０２のとき 外部通信 メニュー 戻る 装置番号 02 ＋ － 決定	出荷時設定値は０１です。 装置番号は０１～２７まで設定できます。 装置番号を０１にした場合は、手順５に進んでください。 装置番号０２～２７に設定した場合は、装置台数、装置モード、データ収集を設定する必要はありません。設定する値にしたら、手順８に進んでください。

手順	操作	ポイント
5	装置台数の数字をタッチし、「＋」、「－」をタッチして設定します。	出荷時整定値は０１です。 装置台数は０１～２７まで設定できます。 装置番号を０１にした場合のみ、設定できます。
6	装置モードをタッチします。	出荷時設定値は装置モードが子です。 装置モードはタッチすると子→親→子と切り替わります。 装置番号を０１に設定した場合のみ、設定できます。
7	データ収集をタッチします。	出荷時設定値はデータ収集装置が無です データ収集はタッチすると無→有→無と切り替わります。 装置番号を０１に設定した場合のみ、設定できます。
8	設定する値にしたら、「決定」をタッチします。	「決定」をタッチしないと変更が反映されません。 「決定」をタッチすると“各種設定”画面のページに変わります。

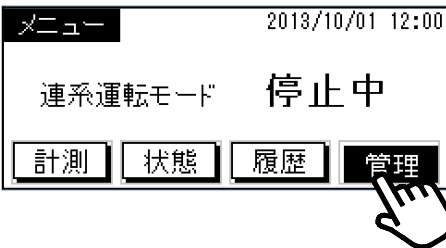
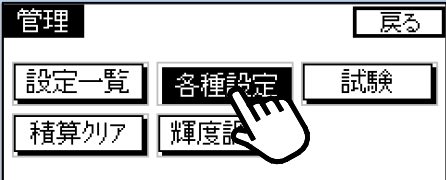
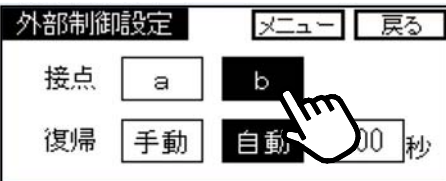
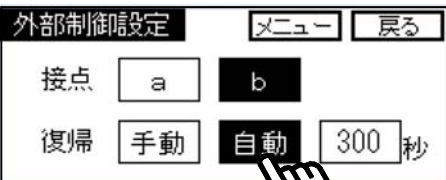
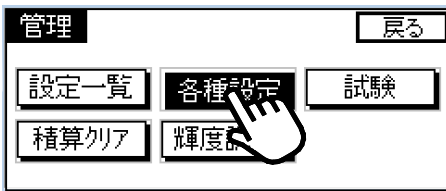
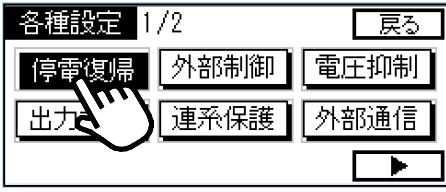
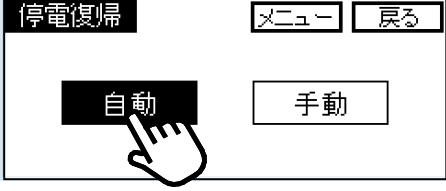
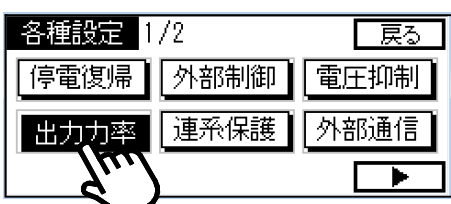
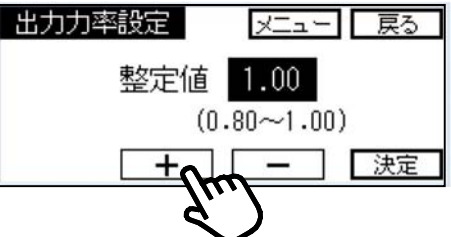
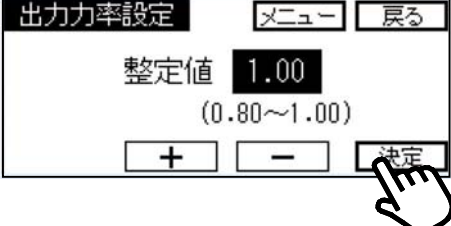
§７.４　外部制御の設定

外部に設置する継電器等の接点出力は通常ｂ接点としてください。
なお、手動・自動の設定については、電力会社の指示に従って変更してください。

表７．１２　外部制御設定一覧

機能	設定		備考
外部制御	接点	ａ	閉：連系禁止、開：連系許可
		ｂ	出荷時設定値、閉：連系許可、開：連系禁止
	復帰	手動	
		自動	出荷時整定値、３００秒

外部制御：外部継電器等の無電圧接点の“閉”または“開”によりパワーコンディショナを運転（連系許可）、待機（連系禁止）状態とするときに使用します。

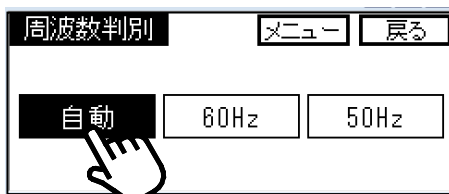
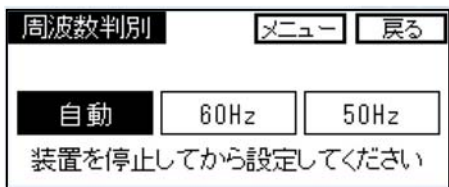
※　設定をａ接点に変更する場合は、断線など発生した場合のフェイルセーフについて考慮いただき運用してください。

手順	操作	ポイント
1	「管理」をタッチします。	
2	「各種設定」をタッチします。	
3	「外部制御」をタッチします。	
4	設定したい接点をタッチします。	出荷時設定値はｂです。 色が反転して黒くなると整定値が変更されます。
5	設定したい復帰方法をタッチします。	出荷時設定値は自動です。 色が反転して黒くなると設定値が変更されます。 手動に設定した場合は、設定終了です。設定を終了する場合は「メニュー」か「戻る」をタッチしてください。 自動に設定した場合は秒数をタッチし、手順６に進んでください。
6	「＋」、「－」をタッチして自動復帰時間を設定し、「決定」をタッチします。	出荷時整定値は３００秒です。 自動復帰時間は０～３００秒まで１秒ステップで設定できます。 「決定」をタッチしないと変更が反映されません。 「決定」をタッチすると“外部制御設定”画面に変わります。

§7.5　停電復帰の設定

商用電力系統が停電から復帰した場合のパワーコンディショナの動作を選択します。自動の場合は自動的に再始動し、手動の場合は「運転／停止」スイッチをタッチすることで再始動します。設定変更する場合は、すべてのパワーコンディショナで設定を変更してください。出荷時設定値は自動です。

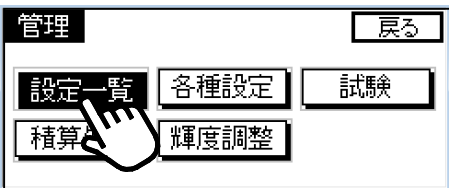
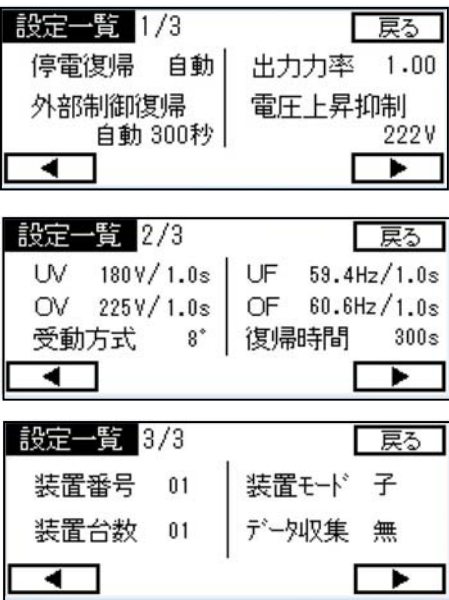
手順	操作	ポイント
1	「管理」をタッチします。	
2	「各種設定」をタッチします。	
3	「停電復帰」をタッチします。	
4	設定したい停電復帰方法をタッチします。	出荷時設定値は自動です。 色が反転して黒くなると設定値が変更されます。 設定を終了する場合は「メニュー」か「戻る」をタッチしてください。

§7.6　出力力率の設定

出力力率の整定値は０．８０～１．００まで０．０１ステップで設定できます。設定変更する場合は、すべてのパワーコンディショナで設定を変更してください。出荷時整定値は１．００です。

手順	操作	ポイント
１	「管理」をタッチします。	
２	「各種設定」をタッチします。	
３	「出力力率」をタッチします。	
４	「＋」、「－」をタッチして設定します。	出荷時整定値は１．００です。 設定値は０．８０～１．００まで０．０１ステップで設定できます。 「＋」、「－」を長くタッチすると、値が早く進みます。
５	設定する値にしたら、 「決定」をタッチします。	「決定」をタッチしないと変更が反映されません。 「決定」をタッチすると“各種設定”画面に変わります。

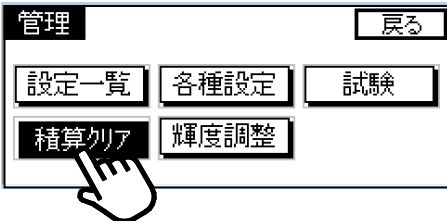
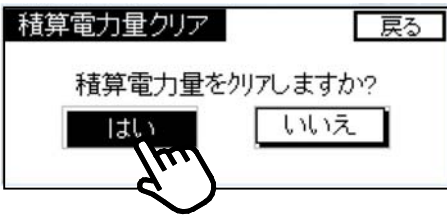
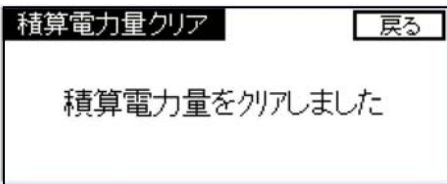
§７.７　周波数判別の設定

　周波数判別を自動で行う場合は自動、周波数を固定したい場合は５０Ｈｚまたは６０Ｈｚに設定してください。設定変更する場合は、すべてのパワーコンディショナで設定を変更してください。
　周波数判別機能とは系統電圧を受電することにより定格周波数を判断する機能です。出荷時設定は自動です。５０Ｈｚの地域で系統受電前に連系保護装置の試験を行いたい場合には固定にしてください。
※　パワーコンディショナが運転中は周波数判別の設定変更はできません。パワーコンディショナを停止させてから変更を行ってください。

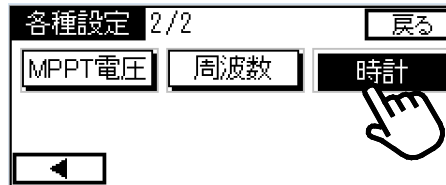
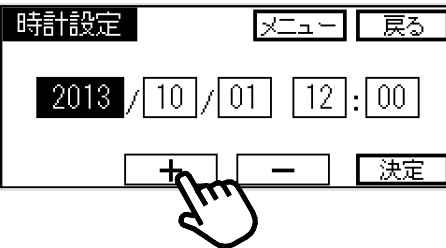
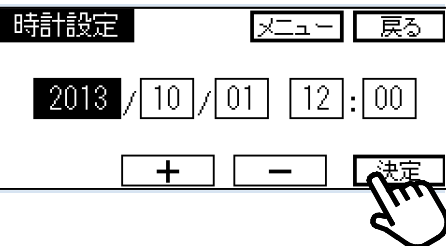
手順	操作		ポイント
1	「管理」をタッチします。	メニュー　2013/10/01 12:00 連系運転モード　停止中 計測　状態　履歴　管理	
2	「各種設定」をタッチします。	管理　戻る 設定一覧　各種設定　試験 積算クリア　輝度設	
3	「 ▶ 」をタッチします。	各種設定 1/2　戻る 停電復帰　外部制御　電圧抑制 出力力率　連系保護　外部通信 ▶	
4	「周波数」をタッチします。	各種設定 2/2　戻る MPPT電圧　周波数　時計 ◀	
5	設定したい周波数判別方法をタッチします。	停止中 周波数判別　メニュー　戻る 自動　60Hz　50Hz 運転中 周波数判別　メニュー　戻る 自動　60Hz　50Hz 装置を停止してから設定してください	出荷時設定値は自動です。 色が反転して黒くなると設定値が変更されます。 変更すると起動画面に移り、その後“メニュー”画面になります。 運転中は周波数の変更はできません。

§７.８　ＭＰＰＴ開始電圧の設定

ＭＰＰＴ制御の開始電圧を設定できます。整定値は２４０～５５０Ｖまで１０Ｖステップで設定できます。設定変更する場合は、すべてのパワーコンディショナで設定を変更してください。出荷時整定値は３００Ｖです。

手順	操作		ポイント
１	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード　停止中 計測　状態　履歴　管理	
２	「各種設定」をタッチします。	管理　戻る 設定一覧　各種設定　試験 積算クリア　輝度設	
３	「 ▶ 」をタッチします。	各種設定 1/2　戻る 停電復帰　外部制御　電圧抑制 出力力率　連系保護　外部通信	
４	「ＭＰＰＴ電圧」をタッチします。	各種設定 2/2　戻る MPPT電圧　周波数　時計	
５	「＋」、「－」をタッチして設定します。	MPPT開始電圧　メニュー　戻る 整定値 300 V (240～550) ＋　－　決定	出荷時整定値は３００Ｖです。 設定値は２４０～５５０Ｖまで１０Ｖステップで設定できます。
６	設定する値にしたら、「決定」をタッチします。	MPPT開始電圧　メニュー　戻る 整定値 300 V (240～550) ＋　－　決定	「決定」をタッチしないと変更が反映されません。 「決定」をタッチすると“各種設定”画面のページに変わります。

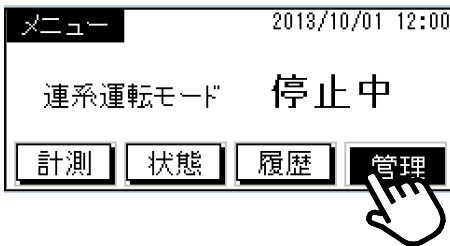
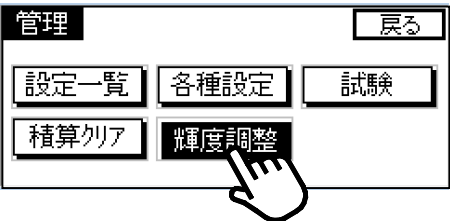
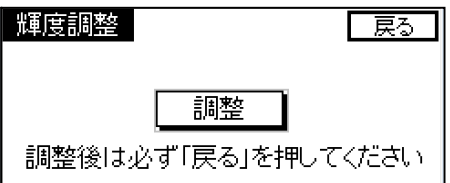
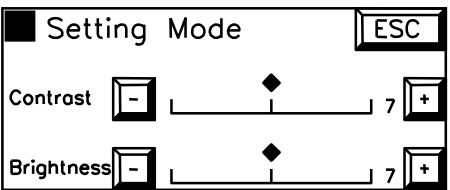
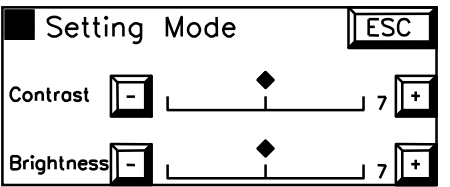
§7.9　設定一覧の確認

設定一覧では停電復帰、外部制御復帰、出力力率、電圧上昇抑制、ＵＶ設定、ＯＶ設定、ＵＦ設定、ＯＦ設定、受動的方式整定値、復帰時間、装置番号、装置台数、装置モード、データ収集の設定状態を見ることができます。

手順	操作		ポイント
1	「管理」をタッチします。	メニュー　2013/10/01 12:00 連系運転モード　停止中 計測　状態　履歴　管理	
2	「設定一覧」をタッチします。	管理　戻る 設定一覧　各種設定　試験 積算　輝度調整	
3	「 ▶ 」か「 ◀ 」をタッチするとページを変えられます。	設定一覧 1/3　戻る 停電復帰　自動　出力力率　1.00 外部制御復帰　自動 300秒　電圧上昇抑制　222V ◀　▶ 設定一覧 2/3　戻る UV　180V/1.0s　UF　59.4Hz/1.0s OV　225V/1.0s　OF　60.6Hz/1.0s 受動方式　8°　復帰時間　300s ◀　▶ 設定一覧 3/3　戻る 装置番号　01　装置ﾓｰﾄﾞ　子 装置台数　01　ﾃﾞｰﾀ収集　無 ◀　▶	停電復帰、外部制御復帰、出力力率、電圧上昇抑制、ＵＶ設定、ＯＶ設定、ＵＦ設定、ＯＦ設定、受動的方式整定値、復帰時間、装置番号、装置台数、装置モード、データ収集の設定状態を見ることができます。

§７.１０　その他の設定

（１）積算電力量の０クリア

現在保存されている積算電力量を“０”（ゼロ）にクリアしたい時に、本項に従って行ってください。

手順	操作		ポイント
１	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード　停止中 計測　状態　履歴　管理	
２	「積算クリア」をタッチします。	管理　戻る 設定一覧　各種設定　試験 積算クリア　輝度調整	
３	「はい」か「いいえ」をタッチします。	積算電力量クリア　戻る 積算電力量をクリアしますか? はい　いいえ	積算電力量をクリアしたい場合は「はい」、クリアしたくない場合は「いいえ」をタッチします。 「いいえ」をタッチすると“管理”画面に戻ります。
４		積算電力量クリア　戻る 積算電力量をクリアしました	「はい」をタッチし、クリアされると表示されます。 自動で“管理”画面に変わります。

（２）時計の設定

日時を設定できます。メニュー画面に表示されます。

手順	操作		ポイント
１	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード 停止中 計測 状態 履歴 管理	
２	「各種設定」をタッチします。	管理 戻る 設定一覧 各種設定 試験 積算クリア 輝度	
３	「 ▶ 」をタッチします。	各種設定 1/2 戻る 停電復帰 外部制御 電圧抑制 出力力率 連系保護 外部通信	
４	「時計」をタッチします。	各種設定 2/2 戻る MPPT電圧 周波数 時計	
５	西暦、月、日、時、分をそれぞれ選び、「＋」、「－」をタッチして設定します。	時計設定 メニュー 戻る 2013/10/01 12:00 ＋ － 決定	
６	設定する時刻にしたら､「決定」をタッチします。	時計設定 メニュー 戻る 2013/10/01 12:00 ＋ － 決定	
７		時計設定完了 メニュー 戻る 2013/10/01 12:00	設定した時間が表示されます。 秒数は００から始まります。 自動で“各種設定”画面に変わります。

（３）輝度調整

画面の輝度調整を行えます。Contrast（コントラスト）と Brightness（輝度）を調整できます。

※　輝度調整はパワーコンディショナが停止中のときに行ってください。

手順	操作	ポイント
１	「管理」をタッチします。	
２	「輝度調整」をタッチします。	
３	「調整」をタッチします。	輝度調整が終わったら「戻る」をタッチして、必ず“管理画面”に戻ってください。
４	「＋」、「－」をタッチして、Contrast、Brightness を設定します。	Contrast は０～１４、Brightness は０～１４の範囲で設定できます。
５	設定する値にしたら、「ＥＳＣ」をタッチします。	「ＥＳＣ」をタッチすると “輝度調整”画面のページに変わります。 輝度調整が終わったら必ず“管理画面” に戻ってください。

§８．運転方法

パワーコンディショナの具体的運転方法は、以下の通りです。
各操作器具および、入出力端子については§５．１「外観および操作部」を参照してください。

§８.１　連系運転手順

手順	操作
１	「太陽電池入力遮断器」（ＭＣＣＢ５１）、「連系出力遮断器」（ＭＣＣＢ１１）がＯＦＦになっていることを確認してください。
２	商用電力系統を受電後、「連系出力遮断器」（ＭＣＣＢ１１）をＯＮにします。 タッチパネルに”しばらくお待ちください”と表示され、その後”メニュー”画面になります。
３	直流を受電後、「太陽電池入力遮断器」（ＭＣＣＢ５１）をＯＮにします。
４	補助電源出力を使用する場合は、「補助電源出力遮断器」（ＭＣＣＢ１）をＯＮにします。
５	「運転/停止」スイッチを１秒以上押します。
６	異常がなければ、”メニュー”画面の運転状態の表示が停止中から待機中に変わります。 商用電力系統が正常であり、直流入力電圧が約２７０Ｖ以上を約３０秒継続後に画面の運転状態の表示が運転中に変わり、運転を開始します。 （直流入力電圧の確認時間は、直流入力電圧が規定値を超えてからの時間です） 運転開始後、直流入力電圧が２４０Ｖ以下になると待機状態になります。待機状態となった場合は、次の何れかの状態で再び運転を開始します。 （ａ）直流入力電圧が２７０Ｖ以上になってから２０分後。 （ｂ）直流入力電圧が３００Ｖ以上になってから５分後。

※　「連系出力遮断器」（ＭＣＣＢ１１）からＯＮにしない場合、「ＡＣ０９（相回転異常）」の検出ができません。

§８.２　停止手順

手順	操作
１	運転または待機状態にある時、「運転/停止」スイッチを１秒以上押すと停止します。 この時”メニュー”画面の表示が「停止中」になるのを確認してください。
２	補助電源出力を使用している場合は、「補助電源出力遮断器」（ＭＣＣＢ１）をＯＦＦにします。
３	「太陽電池入力遮断器」（ＭＣＣＢ５１）をＯＦＦにします。
４	「連系出力遮断器」（ＭＣＣＢ１１）をＯＦＦにします。

§９．タッチパネルの表示

タッチパネルでは画面タッチにより、計測情報、運転状態表示、異常情報、履歴情報、外部通信情報および各種設定等の表示を行うことができます。
各表示は“メニュー”画面より選択可能です。
万が一タッチパネルの操作不良の場合、販売店またはサービス会社にご連絡ください。

§９.１　メニュー画面

メニュー画面では運転モードと運転状態を表示します。

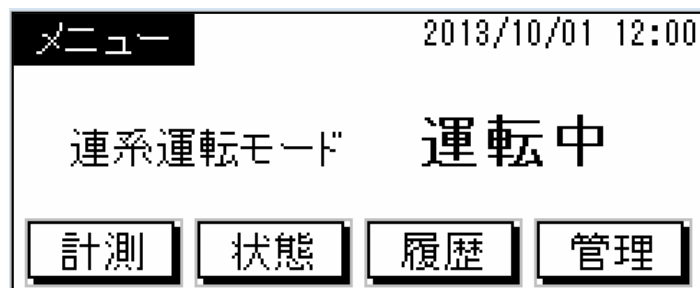



図９．１　メニュー画面

表９．１　運転モード表示内容

表示	内容
連系運転モード	系統連系モードの設定です。

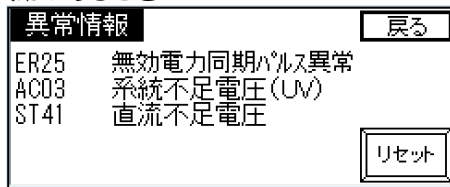
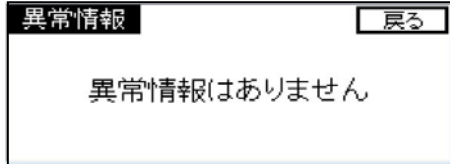



表９．２　運転状態表示内容

表示	内容
停止中	パワーコンディショナは停止しています。
待機中	パワーコンディショナは待機しています。
運転中	パワーコンディショナは運転しています。

§９.２　異常情報表示画面

「異常情報」を選択したとき、または異常が発生すると、現在発生している異常内容を表示します。表９．３に異常情報の表示内容一覧を示します。異常情報に関する対処方法は付表１「保護動作および復旧方法」を参照してください。

（１）通常の場合

手順	操作		ポイント
１	「状態」をタッチします。		
２	「異常情報」をタッチします。		
３		異常があるとき 異常がないとき	異常があるときは、現在発生中の最大５件の異常情報を表示します。 異常がないときは、『異常情報はありません』と表示されます。 異常解除後、「リセット」をタッチすると異常内容はクリアされます。 異常内容がクリアされると、赤く点灯したバックライトが白く点灯します。

（２）特殊な場合

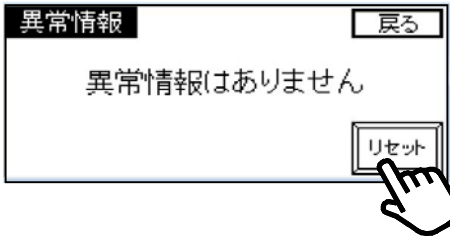
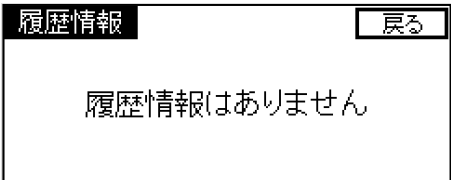
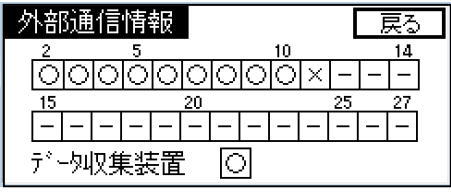
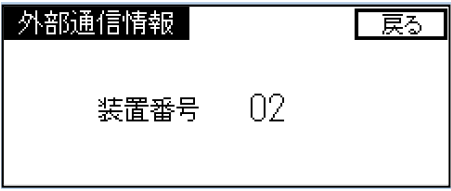
故障発生中に制御電源が無くなった後に電源が復旧すると、“異常情報”画面に『異常情報はありません』と表示され、バックライトが赤く点灯する場合があります。その場合は以下の手順で異常を解除してください。

手順	操作		ポイント
１	履歴情報画面で内容を確認し、異常を解除してください。異常解除後、異常情報画面で「リセット」をタッチしてください。履歴情報の確認は§９．３「履歴情報画面」を参照してください。		異常内容がクリアされると、赤く点灯したバックライトが白く点灯します。

表９．３異常情報の表示内容一覧

コード	内容	バックライト赤点灯 注１	履歴 注２	備考
ER01	直流過電圧	○	○	
ER03-1	直流地絡異常	○	○	
ER03-2	直流地絡断線	○	○	
ER04-1	EEPROM 異常	○	○	
ER04-3	±15V 異常	○	○	
ER04-4	CPU2 間通信異常	○	○	
ER04-5	ユニット電源異常	○	○	
ER05	温度上昇異常	○	○	
ER06	交流過電流	○	○	
ER12	系統接続異常	○	○	
ER13	インバータ過電流	○	○	
ER15	遮断器断	○	○	オプション
ER16	設定異常	○	○	
ER17-1	ファン電源異常	○	○	
ER25	無効電力同期パルス異常	○	○	
AC02	系統過電圧(OV)	—	—	
AC03	系統不足電圧(UV)	—	○	
AC04	系統周波数上昇(OF)	—	—	
AC05	系統周波数低下(UF)	—	—	
AC06	受動的方式検出	—	—	
AC07	能動的方式検出	—	—	
AC08	系統瞬時過電圧	—	—	
AC09	相回転異常	○	○	
AC11	電圧上昇抑制動作	—	○	
ST11	外部通信異常	—	—	
ST20	装置内通信異常	—	—	
ST23	外部制御	—	○	
ST30	高温時出力制限	—	○	
ST40	直流過電圧待機	—	○	
ST41	直流不足電圧	—	—	注３

注１　○が付いている異常が発生したときにバックライトが赤く点灯します。
注２　○が付いている異常が発生したときに履歴が残ります
注３　夜間や天候が悪い時など、太陽電池が十分に発電していない場合に「ST41」が表示されますが故障ではありません。太陽電池が発電を再開すると自動的に復帰します。

§９.３　履歴情報画面

過去に発生した履歴情報を確認する場合は、“メニュー”画面にて「履歴」を選択すると、過去に発生した異常内容を表９．３に示す異常コードで表示します。

手順	操作		ポイント
１	「履歴」をタッチします。	メニュー　2013/10/01 12:00 連系運転モード　運転中 計測　状態　履歴　管理	
２		履歴情報があるとき 履歴情報 1/2　戻る 1 2013 10/01 13:00　2 2013 10/01 12:50　3 2013 10/01 12:40　4 2013 10/01 12:30　5 2013 10/01 12:20 ▶ 履歴 01　2013/10/01 13:00　戻る ER25　無効電力同期パルス異常 AC03　系統不足電圧(UV) 履歴情報がないとき 履歴情報　戻る 履歴情報はありません	履歴情報があるときは、最大１０件の履歴情報を表示します。 履歴１が一番新しく、数字が大きくなるほど古い履歴情報です。 見たい履歴をタッチすると、履歴情報が見れます。

§９.４　外部通信情報画面

現在の外部通信の状態を見ることができます。

手順	操作		ポイント
１	「状態」をタッチします。		
２	「外部通信情報」をタッチします。		
３		装置番号０１のとき 装置番号０２のとき	装置番号０１のとき 以下のように外部通信状態を示します。 通信を行っていない『－』 通信を行っている　『○』 通信異常　　　　　『×』 装置番号０２～２７のとき 装置番号が表示されます。

§10．計測情報画面

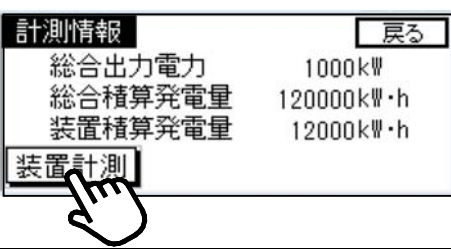
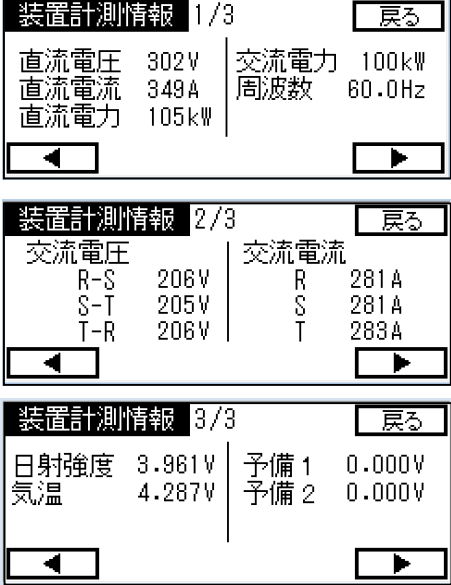
総合計測情報と装置計測情報の確認ができます。

手順	操作	ポイント
1	「計測」をタッチします。	
2	「装置計測」をタッチします。	“計測情報”画面では総合出力電力、総合積算発電量、装置積算発電量を見ることができます。
3	「 ▶ 」か「 ◀ 」をタッチするとページを変えられます。	“装置計測情報” 画面では直流電圧、直流電流、直流電力、交流電力、周波数、交流電圧、交流電流、日射強度、気温を見ることができます。

表１０．１ 総合計測情報の表示内容一覧

項　　目	表　　示	備考
総合発電電力	ｋＷ	
総合積算発電量	ｋＷ・ｈ	注１、注２
装置積算発電量	ｋＷ・ｈ	注１

注１　仕様によっては単位が「ＭＷ・ｈ」となる場合があります。
注２　「総合」とは外部通信で接続された２台以上パワーコンディショナの合計した計測情報のことです。
注３　本計測値は目安値です。計量法による検定品ではありませんので、電力料金の取引には使用できません。

表１０．２ 装置計測情報表示内容一覧

表示		備考
項　　目	単位	
直流電圧	V	
直流電流	A	
直流電力	kW	
交流電力	kW	
周波数	Hz	
交流電圧（R－S）	V	
交流電圧（S－T）	V	
交流電圧（T－R）	V	
交流電流（R）	A	
交流電流（S）	A	
交流電流（T）	A	
日射強度	V	注１
気温	V	
予備１	V	
予備２	V	

注１　日射強度、気温は外部トランスデューサからの信号を接続した場合のみ表示した値は有効となります。

注２　本計測値は目安値です。

§１１．連系保護機能試験

パワーコンディショナは、連系保護機能の試験を行う機能を有しており、連系保護装置試験器等を接続することにより、連系保護機能の試験を行うことができます。

注１　連系保護機能試験を実施する場合は下記の手順に従って行い、感電などに十分注意してください。
注２　交流受電前に連系保護装置の試験を行う場合は、周波数判別機能を“固定”にする必要があります。設定方法は§７．７「周波数判別の設定」を参照してください。
注３　**連系保護機能の試験を行う場合は、太陽電池が十分に発電している時に行ってください。**

⚠ 注　意

・太陽電池入力遮断器(ＭＣＣＢ５１)、連系出力遮断器(ＭＣＣＢ１１)をＯＦＦ（開放）し、電源を切り離してから行ってください。その際、太陽電池入力端子、連系出力端子までは電圧が印加されている可能性がありますので注意してください。
感電のおそれがあります。
・内部カバー下は金属製のため、電気回路部品へ接触させないようにしてください。
感電、破損の危険があります。
・電源を遮断してもコンデンサが帯電していますので２０分間は充電部分にさわらないでください。
感電のおそれがあります

§１１.１　試験準備

①操作器具の位置は§５「外観および各部名称」を参照にしながら以下の操作を行ってください。
②運転または待機状態の場合は「運転／停止」スイッチを１秒以上押して、停止状態を確認してください。
③「太陽電池入力遮断器」（ＭＣＣＢ５１）をＯＦＦにしてください。
④「連系出力遮断器」（ＭＣＣＢ１１）をＯＦＦにしてください。
⑤補助電源出力を使用している場合は、「補助電源出力遮断器」（ＭＣＣＢ１）をＯＦＦにしてください。
※　試験中は「運転／停止」スイッチを押さないでください。また、「連系出力遮断器」（ＭＣＣＢ１１）をＯＮにしないでください。
⑥正面扉をあけて図１１．１を参照してビス（＊部：４ヶ所）を緩め、内部カバー下を上に持ち上げて外してください。内部カバー下のビス固定部はダルマ穴加工となっているため、ビスを外す必要はありません。

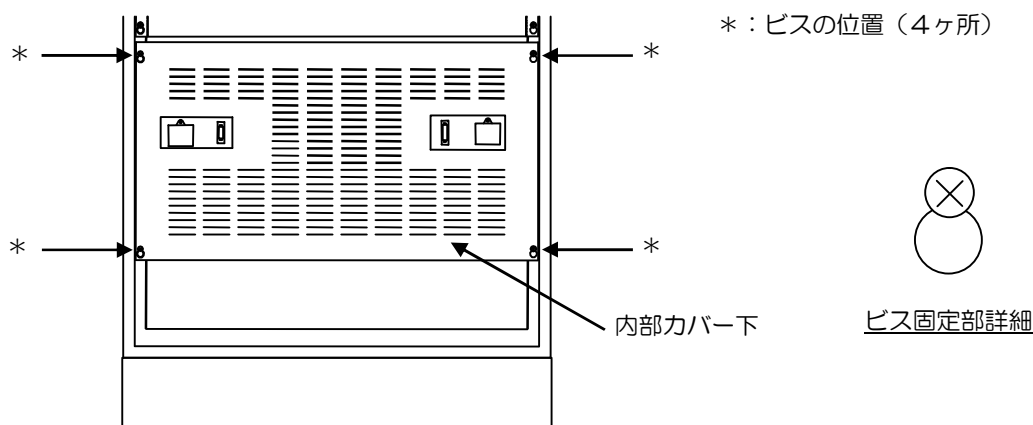



図１１．１　内部カバー下ビス止め位置

⑦コネクタCN５４（通常時）（Ｐ５－２プリント基板上）に接続されているコネクタを外し、CN５５（試験時）（Ｐ５－２プリント基板上）に差し替えてください（図１１．２参照）。
⑧連系保護装置試験器の試験電圧出力（R、S、T）をパワーコンディショナの試験端子R、S、T（Ｐ５－２プリント基板上）と接続してください。また、継電器接点入力端子を制御信号等端子の３８、３９にそれぞれ接続してください。
⑨「太陽電池入力遮断器」（MCCB５１）をONしてください。この時タッチパネルに“しばらくお待ちください”と表示された後、“メニュー”画面が表示されることを確認してください。
⑩連系保護機能試験用端子の定格電圧・電流を表１１．１に示します。

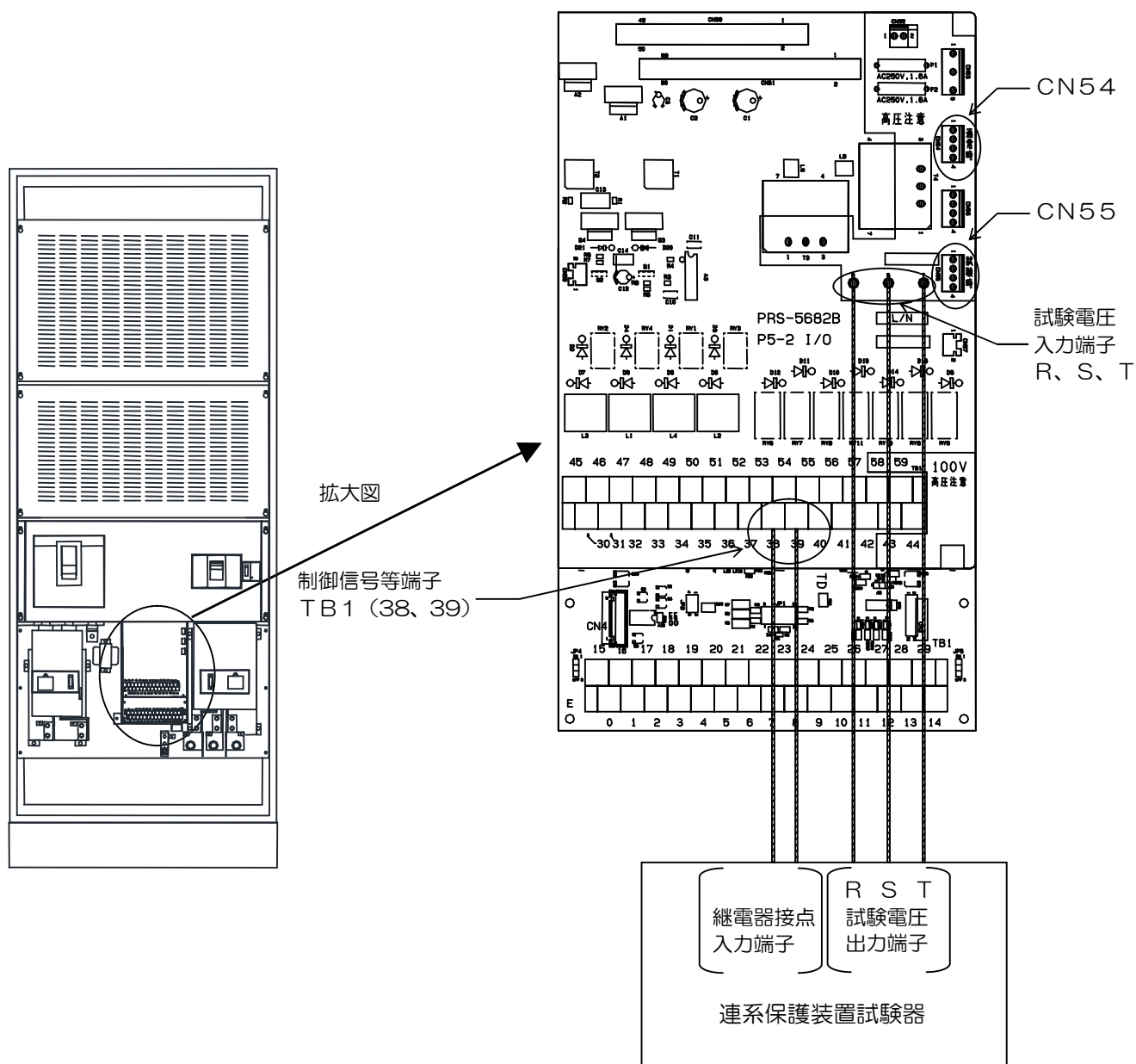



図１１．２　コネクタの差し替えと連系保護装置試験器の接続

表１１．１ 連系保護機能試験用端子の定格

信号名称	表示	信号内容	備考
試験入力	R、S、T	連系保護装置の 試験電圧入力	ＡＣ ０～２６４Ｖ
接点入力： 連系保護装置動作	３８、３９	連系保護装置動作 （無電圧ａ接点）	最大接点容量(抵抗負荷) ＡＣ２５０Ｖ／１Ａ ＤＣ３０Ｖ／１Ａ

§１１.２ ＵＶ,ＯＶ,ＵＦ,ＯＦ機能の試験

注 意

・ＲＣＧ－２形を使用して試験を行う場合、試験電圧（ＡＣ２００Ｖ）を出力している状態で、試験項目切替スイッチを〃ＯＦＲ／ＵＦＲ〃に切り替えることは、絶対にしないでください。
ＲＣＧ－２形の内部でＶ結線の６０゜を１８０゜に切り替えているためＶＴＲ相にＡＣ４００Ｖが出力されますので、パワーコンディショナが破損する恐れがあります。

連系保護装置試験器は、以下を推奨します。

型　式	メーカ名
ＭＶＦ－1形	㈱ムサシインテック
ＲＣＧ－2形	㈱ムサシインテック

ＲＣＧ－２形を使用する場合の注意事項

ＲＣＧ－２形の連系保護装置試験器を使用する場合は、以下の注意を必ず守って行うようにしてください。
ＯＶ、ＵＶの試験後にＯＦ、ＵＦの試験に移る時の操作は、次のとおりとしてください。
（ａ）電圧調整つまみを0にする。
（ｂ）電圧計切替スイッチを〃VTR〃に切り替える。
（ｃ）試験項目切替スイッチを〃OFR/UFR〃に切り替える。
（ｄ）電圧調整つまみを徐々に回して AC200V に合わせる。

§１１.２.１　検出値の試験

（1）検出値の試験モードに変更する手順

手順	操作		ポイント
1	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード 停止中 計測 状態 履歴 管理	“管理”画面を表示します。
2	「試験」をタッチします。	管理 戻る 設定一覧 各種設定 試験 積算クリア 輝度調整	“試験”　画面を表示します。
3	「検出値」をタッチし、検出したい相をタッチします。	試験 UV. OV. UF. OF 戻る 項目 検出値 検出時限 R-S T T-R	色が反転して黒くなると設定値が変更されます。

表１１．２ 選択可能な検出試験相一覧

検出値試験相	内　容
R－S	R－S間の相の検出がされます。
S－T	S－T間の相の検出がされます。
T－R	T－R間の相の検出がされます。

注１　“試験”画面を表示している間、各検出値の試験を行い易くする為、検出時限：５０ｍｓ以下、復帰時間：０．５ｓとなります。

注２　他の表示画面に切り換えると試験モードから抜けます。また、その時は、各検出値は設定されている設定値に戻ります。

（2）検出値の試験方法

①連系保護装置試験器からパワーコンディショナの試験入力端子「R、S、T」に、試験電圧(定格電圧：ＡＣ２０２Ｖ、　定格周波数：５０／６０Ｈｚ)を印加してください。

②このとき試験電圧、周波数が正常ならば、パワーコンディショナの接点出力（連系保護装置動作）が開路となり、異常であれば、閉路となります。

③この状態で試験電圧を変動させることにより、ＵＶ、ＯＶ検出値の確認ができます。

④更に、周波数を変動させることにより、ＵＦ、ＯＦ検出値の確認ができます。
なお、ＵＦ、ＯＦの検出はＴ－Ｒ相間のみです。

⑤試験終了後は連系保護装置試験器の電源を切った後、「メニュー」画面に戻り試験を終了し、§１１．３「試験終了後の処理」を行ってください。

§１１.2.2　検出時限の試験

（1）検出時限の試験モードに変更する手順

手順	操作		ポイント
1	「管理」をタッチします。	メニュー 2013/10/01 12:00 連系運転モード　停止中 計測 状態 履歴 管理	“管理”画面を表示します。
2	「試験」をタッチします。	管理 戻る 設定一覧 各種設定 試験 積算クリア 輝度調整	“試験”　画面を表示します。
3	「検出時限」をタッチし、検出したい相をタッチします。	試験 UV. OV. UF. OF 戻る 項目 検出値 検出時限 R-S S-T R	色が反転して黒くなると設定値が変更されます。

注１　“試験”画面を表示している間、各検出値の試験を行い易くするため、復帰時間：０．５ｓとなります。
注２　他の表示画面に切り換えると試験モードから抜けます。また、その時は、各検出値は設定されている設定値に戻ります。

（2）検出時限の試験方法
①連系保護装置試験器からパワーコンディショナの試験入力端子「R、S、T」に、試験電圧(定格電圧：ＡＣ２０２Ｖ、　定格周波数：５０／６０Ｈｚ)を印加してください。
②このとき試験電圧、周波数が正常ならば、パワーコンディショナの接点出力（連系保護装置動作）が開路となり、異常であれば、閉路となります。
③この状態でＵＶ、ＯＶ、ＵＦ、ＯＦ検出時限の確認ができます。
なお、ＵＦ、ＯＦの検出はＴ－Ｒ相間のみです。
④試験終了後は連系保護装置試験器の電源を切った後、「メニュー」画面に戻り試験を終了し、§１１．３「試験終了後の処理」を行ってください。

§１１.3　試験終了後の処理

（１）連系保護装置試験器の電源をＯＦＦした後、試験のためパワーコンディショナに接続した配線を外してください。
（２）「太陽電池入力遮断器」（ＭＣＣＢ５１）をＯＦＦにしてください。
（３）試験開始時に差し替えたコネクタを元に戻してください。
ＣＮ５５（試験時）側からＣＮ５４（通常時）側に差し替えてください。
（４）内部カバー下を元の通りに取付けてください。
（５）§８「運転方法」を参照し、運転させてください。

§１２．絶縁抵抗測定

絶縁抵抗測定が必要な場合は下記手順により実施してください。
ただし、図中、外部配線等の記載は省略しています。

注　意

・太陽電池入力遮断器(ＭＣＣＢ５１)、連系出力遮断器(ＭＣＣＢ１１)をＯＦＦ（開放）し、電源を切り離してから行ってください。その際、太陽電池入力端子、連系出力端子までは電圧が印加されている可能性がありますので注意してください。
　感電のおそれがあります。
・内部カバー下は金属製のため、電気回路部品へ接触させないようにしてください。
　感電、破損の危険があります。
・電源を遮断してもコンデンサが帯電していますので２０分間は充電部分にさわらないでください。
　感電のおそれがあります

（１）測定器
　絶縁抵抗計（ＪＩＳ Ｃ１３０２に規定する５００Ｖのメガ、またはこれと同等の性能を持つもの）

（２）測定手順
①パワーコンディショナが運転または待機状態の場合はパワーコンディショナ正面の「運転／停止」スイッチを押して停止させてください。
②正面扉を開けて太陽電池入力遮断器（ＭＣＣＢ５１）をＯＦＦしてください。続いて、連系出力遮断器（ＭＣＣＢ１１）をＯＦＦしてください。
③接続箱（パワーコンディショナの外部に設置されている機器）内などにある遮断器等を全てＯＦＦし、全ての太陽電池入力回路を必ず切り離してください。
④分電盤（パワーコンディショナの外部に設置されている機器）内などにある連系点の遮断器等をＯＦＦし、商用電力系統と必ず切り離しください。
※　③、④については必ず実施し、切り離されていることを確認してください。
⑤図１２．１を参照してビス（＊部：８ヶ所）を緩め、内部カバー下と内部カバー中を上に持ち上げて外してください。内部カバー下と内部カバー中のビス固定部はダルマ穴加工となっているため、ビスを外す必要はありません。
⑥太陽電池入力遮断器（ＭＣＣＢ５１）、連系出力遮断器（ＭＣＣＢ１１）をＯＮしてください。
⑦ＣＮ１０と避雷器（ＺＲ１１、ＺＲ５１）の付いているプリント基板のアース線を外してください。
⑧図１２．２を参照し、パワーコンディショナ内部の測定箇所を接続し、接地端子との間の抵抗値を測定してください。
⑨絶縁抵抗計と⑧項で測定箇所に接続した配線をすべて外してください。
⑩パワーコンディショナの太陽電池入力遮断器（ＭＣＣＢ５１）、連系出力遮断器（ＭＣＣＢ１１）をＯＦＦしてください。
⑪⑦項ではずしたＣＮ１０と避雷器（ＺＲ１１、ＺＲ５１）の付いているプリント基板のアース線を元の通り接続してください。
⑫内部カバー下と内部カバー中を元の通りに取付けてください。
※　絶縁抵抗測定終了後、パワーコンディショナを運転する場合は§８「運転方法」を参照し、運転させてください。

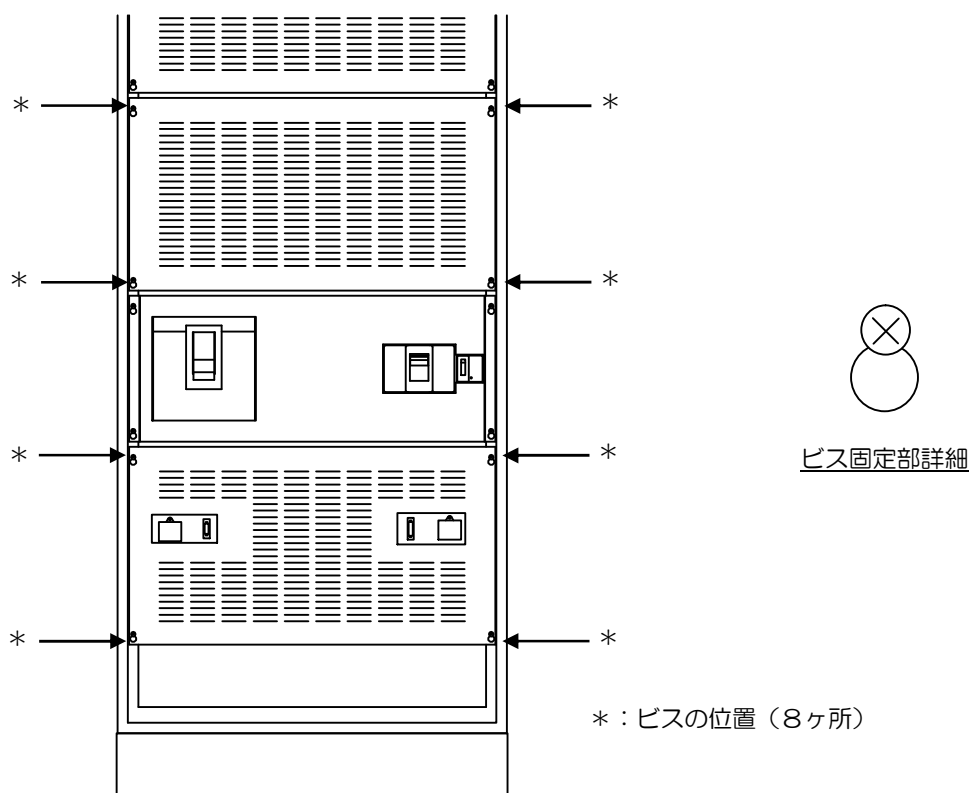



図１２．１　内部カバー中、下ビス止め位置

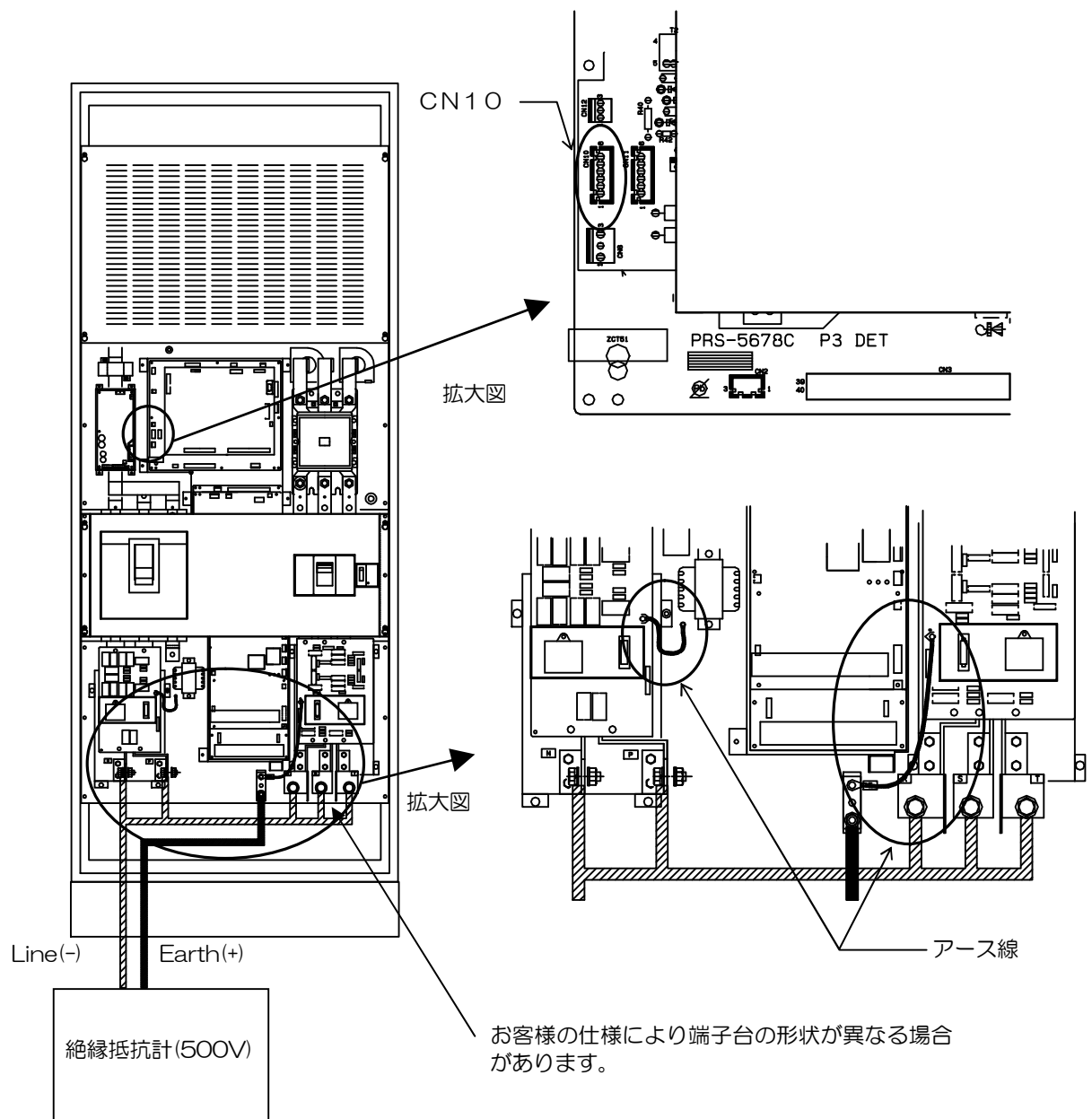



図１２．２　コネクタ、アース線の位置と絶縁抵抗計の配線

§１３．動作説明

§１３.１　概説

パワーコンディショナは太陽電池パネルによって発電された直流電力を、交流電力に変換すると共に、交流電力を供給するための変換装置です。また、内部に絶縁トランスを使用して太陽電池側と商用電力系統側を絶縁しています。
インバータ部は制御回路の駆動信号を受けて直流電力を商用電力系統の電圧に追従し、周波数に同期した交流電力に変換します。

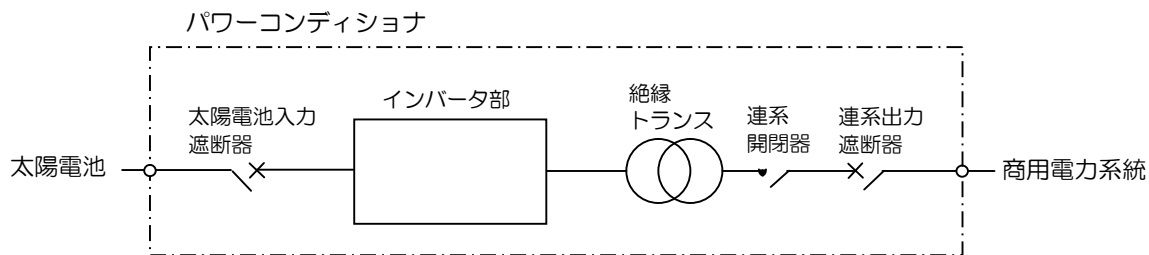



図１３．１ 主回路ブロック図

§１３.２　基本動作

太陽電池パネルから規定の直流入力がある場合は、これを交流電力に変換すると共に、商用電力系統と連系するため電圧調整及び同期調整を行って、交流電力を商用電力が供給されている一般負荷へ供給します。また、太陽電池出力は日射強度、パネル温度などにより変動するので、太陽電池の出力電力を常に最大電力となるように追従制御します（図１３．２参照）。
パワーコンディショナは逆潮流により商用電力系統の電圧が上昇した場合は、出力力率を進相に制御し商用電力系統の電圧の上昇を抑制します。また、進相無効電力制御だけでは商用電力系統の電圧を抑制できない場合は、出力電力を減少させ商用電力系統の電圧の上昇を抑制します。

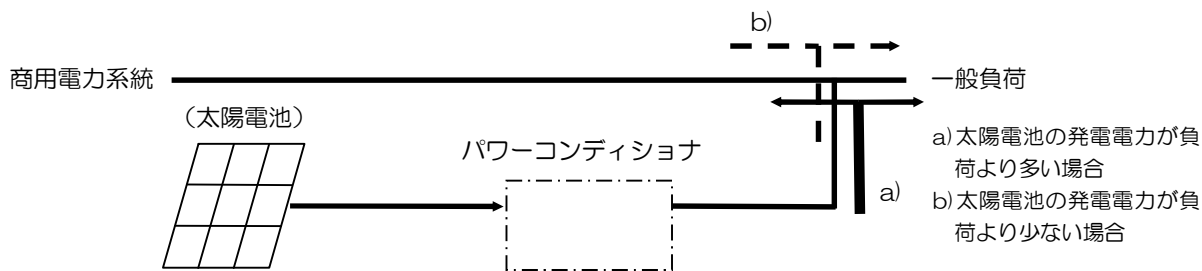



図１３．２　正常運転時の給電状態

太陽電池パネルの発電が停止もしくは異常となり、直流入力が規定値以下となった場合は商用電力系統から変換部を切離し、パワーコンディショナは待機状態となります（図１３．３参照）。また、直流入力が正常に回復した場合は、再び変換部を運転し、商用電力系統と連系し電力を供給します。

図１３．３　待機状態の給電状態

§１3.3　直流入力と商用電力系統の異常

§１3.3.1　直流入力異常

（1）直流入力異常発生

連系運転中、次の状態でパワーコンディショナは自動的に停止し、かつ商用電力系統から切り離され、待機状態になります。

（a）直流入力電力が低下し、直流電流が１００ｋW定格値の約３％以下となり１０秒間継続の場合
（b）直流入力電圧が入力運転電圧範囲以下（ＤＣ２４０Ｖ以下）の場合
（c）直流入力電圧が定格出力範囲以上（ＤＣ５５０Ｖ以上）の場合

（2）直流入力異常復帰

連系待機中、次の何れかの状態でパワーコンディショナは自動的に運転し、商用電力系統へ給電を開始します。

（a）直流入力電圧が２７０Ｖ以上となってから２０分後。
（b）直流入力電圧が３００Ｖ以上となってから５分後。

§１3.3.2　商用電力系統接続異常

（1）商用電力系統接続異常発生

次の何れかの状態で、パワーコンディショナは自動的に停止し、かつ商用電力系統から切り離され、待機状態になります。

（a）商用電力系統が停電した場合。
（b）商用電力系統の電圧が、ＵＶの値以下に低下、またはＯＶの値以上に上昇した場合。
（c）商用電力系統の周波数が、ＵＦの値以下に低下、またはＯＦの値以上に上昇した場合。
（d）接点入力「外部制御」が“開”となった場合（外部にＯＶＧＲ、ＲＰＲ等の継電器を設置した場合）。
ただし、出荷時設定のｂ接点仕様の場合です。お客様の仕様によりａ接点仕様に変更した場合は“開”と“閉”の条件が逆になります。

※　パワーコンディショナの連系出力遮断器や外部にある商用電力系統の遮断器等が、未投入または、トリップしている場合も待機状態となるため、商用電力系統が正常にも関わらず、長時間待機状態が継続している場合は、商用電力系統の遮断器等を確認してください。

（2）商用電力系統接続異常回復

次の全ての条件が成立すると、一定の復帰時間後にパワーコンディショナは自動的に運転し、商用電力系統に連系して給電を開始します。復帰時間の詳細は、§７．１．６「復帰時間」を参照してください。

（a）商用電力系統が復電した場合
（b）商用電力系統の電圧、周波数が整定値以内に回復した場合。
（c）接点入力「外部制御」が“閉”となった場合外部にＯＶＧＲ、ＲＰＲ等の継電器を設置した場合）。
ただし、出荷時設定のｂ接点仕様の場合です。お客様の仕様によりａ接点仕様に変更した場合は“開”と“閉”の条件が逆になります。

※　停電復帰が「手動」に設定されている場合、運転を開始しません。運転／停止スイッチを押して運転を開始させてください。

§１3.4　異常時の動作と復旧方法

発生した異常内容によっては、異常情報画面が自動で表示されます。自動的に表示される異常、異常時の保護動作および復旧方法を付表１に示します。

§１４．保守点検

本装置は日常の整備は特に必要ありませんが、装置の機能を充分に維持するために下記の要領により点検を行ってください。

§１4.1　日常点検項目

注　意

・日常点検は必ず実施してください。
日常の点検を行わない場合、発煙、発火の原因になることがあります。

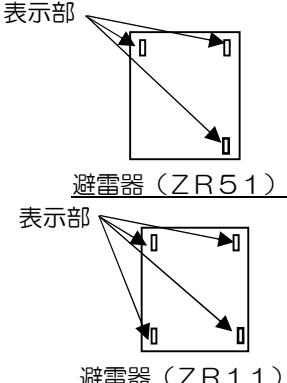
表１４．１の日常点検事項を調査点検し、パワーコンディショナの異常および不具合を早期に発見してください。なお、点検周期は、下記点検周期および地震・強風・大雪の後に行ってください。ただし、保安規定がある場合は、それに従って実施してください。
点検の結果、異常がある場合は販売店またはサービス会社に連絡してください。

表１４．１　日常点検項目および点検要領

番号	点検項目	点検要領（点検周期）	備考
1	外箱の腐食及び破損	外箱の腐食・さびがなく、充電部が露出していないこと。 （日常）	
2	外部配線(接続ケーブル)の損傷	パワーコンディショナへ接続される配線に損傷がないこと。 （毎月１回程度）	
3	吸排気口の確認	障害物やほこりで吸排気口をふさいでいないこと。 （日常）	
4	異音、異臭、発煙及び異常過熱	運転時の異常音、異常な振動、異臭及び異常な過熱がないこと。 （日常）	
5	タッチパネルの表示	タッチパネルが赤く点灯していないこと。タッチパネルに異常コードの表示がないこと （日常）	付表１「保護動作および復旧方法」を参照してください。
6	発電状況	タッチパネルの発電状況（交流電力、積算電力）に異常がないこと。 （日常）	

§１4.2　定期点検項目

⚠ 注　意

・指定された人以外は、内部の保守・点検をしないでください。
　感電、けが、やけど、発煙、発火などのおそれがあります。

・点検は、パワーコンディショナを完全に停止させ太陽電池入力遮断器(ＭＣＣＢ５１)、連系出力遮断器(ＭＣＣＢ１１)をＯＦＦとしてから行ってください。
　感電のおそれがあります

下表の点検事項を４年に１回以上計画的に実施してください。ただし、保安規定がある場合は、それに従って実施してください。
点検の結果異常がある場合は販売店またはサービス会社に連絡してください。

表１４．２　定期点検項目および点検要領

番号	点検項目	点検要領	備考
１	外箱の腐食及び破損	腐食及び破損のないこと。	
２	外部配線の損傷及び接続端子の緩み	配線に異常がないこと。 ねじの緩みがないこと。	緩みのある部分は増締めをする。
３	接地線の損傷及び接続端子の緩み	接地線に異常がないこと。 ねじの緩みがないこと。	緩みのある部分は増締めをする。
４	吸排気口の確認	障害物やほこりで吸排気口をふさいでいないこと。	
５	運転時の異常音、振動及び異臭の有無	運転時に異常音、異常振動及び異臭のないこと。	
６	絶縁抵抗　　　　注１ (入出力端子ー接地間)	１ＭΩ以上 測定電圧ＤＣ５００Ｖ	§１２「絶縁抵抗測定」を参照してください。
７	操作パネルの操作・表示の確認	タッチパネルの表示状況及び発電状況（交流電力、積算電力量）に異常がないこと。	
８	投入阻止時限タイマー動作試験	パワーコンディショナが停止し、所定時間後自動始動すること。	
９	装置内部の清掃	内部にほこりや砂などが堆積していないこと。	
１０	避雷器（ＳＰＤ）の確認	パワーコンディショナの扉を開け、避雷器確認窓で避雷器のＺＲ５１は3隅、ＺＲ１１は4隅、の表示が黒色になっていないか確認してください。 表示部 避雷器（ＺＲ５１） 表示部 避雷器（ＺＲ１１） （避雷器確認窓の位置は§５．１「外観および操作部」を参照してください。）	避雷器が正常の場合は、３隅または４隅の表示は緑色です。 避雷器の３隅または４隅の表示が１つでも黒色の場合は、避雷器の交換が必要です。

注１　直流地絡検出回路の接地線を外してから行ってください。接地線の位置は§５「外観および各部名称」を参照してください。

§１５．その他

§１５.１　タッチパネルのお手入れ方法

　操作パネルのタッチパネルをクリーニングするときは、セーム皮または柔らかい綿布を使用し、軽く拭いてください。表示部が劣化するため、洗剤やアルコール、シンナーなどの溶剤は使用しないでください。

§１５.２　長期保存時のご注意

電解コンデンサの通電
　電解コンデンサの活性化のため、６カ月に一度はパワーコンディショナの運転をしてください。

§１５.３　交換部品

　装置の期待寿命は１年の平均気温が３０℃のとき、１５年です。部品の交換で期待寿命を２０年まで延長できます。ただし、交換部品については販売店またはサービス会社に連絡してください。

付表１　保護動作および復旧方法（１／４）

異常表示	保護動作		故障出力	連系保護装置動作接点出力	異常発生要因	復旧方法
	GB	MC	接点, 外部通信			
AC02　系統過電圧(OV)	○	○	－	○	連系保護機能（ＯＶ）が動作しています。	商用電力系統の電圧が規定値範囲内に戻れば自動的に復帰します。
AC03　系統不足電圧(UV)	○	○	－	○	連系保護機能（ＵＶ）が動作しています。	「連系出力遮断器」がＯＮになっているか確認してください。 商用電力系統の電圧が規定値範囲内に戻れば自動的に復帰します。
AC04　系統周波数上昇(OF)	○	○	－	○	連系保護機能（ＯＦ）が動作しています。	商用電力系統の電圧の周波数が規定値範囲内に戻れば自動的に復帰します。
AC05　系統周波数低下(UF)	○	○	－	○	連系保護機能（ＵＦ）が動作しています。	商用電力系統の電圧の周波数が規定値範囲内に戻れば自動的に復帰します。
AC06　受動的方式検出	○	○	－	○	連系保護機能（単独運転検出機能：受動的方式）が動作しました。	一定時間経過後自動的に復帰します。
AC07　能動的方式検出	○	○	－	○	連系保護機能（単独運転検出機能：能動的方式）が動作しました。	一定時間経過後自動的に復帰します。
AC08　系統瞬時過電圧	○	○	－	－	系統瞬時過電圧を検出しました。	一定時間経過後自動的に復帰します。
AC09　相回転異常	○	○	○	－	「連系出力端子（Ｒ，Ｓ，Ｔ）」への相接続の順が違っています。	「連系出力端子」への接続（R,S,T相順）を確認してください。 相順が誤っている場合は､「太陽電池入力遮断器(MCCB51)」と「連系出力遮断器(MCCB11)」をＯＦＦにし２分以上経過後,相順を正常に修正してください。 正常に修正後、「連系出力遮断器(MCCB11)」、「太陽電池入力遮断器（MCCB51）」の順に再度ＯＮにしてください。
AC11　電圧上昇抑制動作	－	－	－	－	自動電圧調整機能が動作しています。	商用電力系統の電圧が規定値範囲内に戻れば自動的に復帰します。

注１　ＧＢ：ゲートブロック、　ＭＣ：解列

注２　異常が発生すると異常情報を表示します。なお、故障出力される異常はタッチパネルのバックライトが赤く点灯します。異常解除後、赤く点灯したバックライトが消灯します。

付 表 1　 保 護 動 作 お よ び 復 旧 方 法 （ ２ ／ ４ ）

異 常 表 示	保護動作		故障出力	連系保護装置動作接点出力	異 常 発 生 要 因	復 旧 方 法
	GB	MC	接点, 外部通信			
ST11　外部通信異常	－	－	－	－	外部通信の異常	外部通信を行う装置の電源が投入されているか確認してください。（電源投入から通信開始までには、多少の時間を要します。） §６．１「外部通信機能の設定」を参照し、終端抵抗の設定を確認してください。 §７．３「外部通信関連の設定」を参照し、設定内容を確認してください。 原因除去後、「太陽電池入力遮断器(MCCB51)」、「連系出力遮断器(MCCB11)」をＯＦＦにし、２分以上経過後「連系出遮断器(MCCB11)」、「太陽電池入力遮断器(MCCB51)」の順に再度ＯＮにしてください。 原因が特定できない場合は販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ST20　装置内通信異常	－	－	－	－	計測用CPU3の異常	日射、気温の計測値が異常の場合は、 販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ST23　外部制御	○	○	－	－	接点入力（外部制御）が”開路”になっています。（標準設定の場合）	接点入力（外部制御）につながる外部の回路を確認し、入力信号を”閉路”にしてください。（標準設定の場合）
ST30　高温時出力制限	－	－	－	－	装置内の温度が高温になっています。	装置の周囲温度が規格範囲内か確認してください。
ST40　直流過電圧待機	○	○	－	－	直流電圧が５５０Vを越えています。	「太陽電池入力端子」の電圧が５５０V以下になれば自動的に復帰します。
ST41　直流不足電圧	○	○	－	－	直流電圧が２４０V未満です。	「太陽電池入力端子」の電圧が２４０V以上になれば自動的に復帰します。
ER01　直流過電圧	○	○	○	－	直流電圧が６００Ｖを越えています。	「太陽電池入力端子」の電圧が６００Ｖ以下になれば自動的に復帰します。

注１　ＧＢ：ゲートブロック、　ＭＣ：解列

注２　異常が発生すると異常情報を表示します。なお、故障出力される異常はタッチパネルのバックライトが赤く点灯します。異常解除後、赤く点灯したバックライトが消灯します。

付表１　保護動作および復旧方法（３／４）

異常表示	保護動作		故障出力	連系保護装置動作接点出力	異常発生要因	復旧方法
	GB	MC	接点, 外部通信			
ER03-1　直流地絡異常	○	○	○注3	−	直流系の地絡事故	太陽電池が地絡しています。太陽電池が破損していないか、または太陽電池からの配線が地絡していないか確認してください。 原因除去後「リセット」を押して異常表示が消えるのを確認してください。その後、§８．１「連系運転手順」を参照してパワーコンディショナを運転させてください。
ER03-2　直流地絡断線	○	○	○注3	−	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER04-1　EEPROM異常	○	○	○注3	−	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER04-3　±15V異常	○	○	○注3	−	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER04-4　CPU2間通信異常	○	○	○注3	−	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER04-5　ユニット電源異常	○	○	○注3	−	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER05　温度上昇異常	○	○	○注3	−	パワーコンディショナ内部の温度上昇	周囲温度が規定値を超えていないことを確認してください。 吸排気口の目詰まりや障害物がないか確認してください。 原因除去後「リセット」を押して異常表示が消えるのを確認してください。その後、§８．１「連系運転手順」を参照してパワーコンディショナを運転させてください。 原因が特定できない場合は販売店またはサービス会社にご連絡ください。

注１　ＧＢ：ゲートブロック、　ＭＣ：解列

注２　異常が発生すると異常情報を表示します。なお、故障出力される異常はタッチパネルのバックライトが赤く点灯します。異常解除後、赤く点灯したバックライトが消灯します。

注3　異常解除後「リセット」をタッチすると赤く点灯したバックライトが消灯します。

付表１　保護動作および復旧方法（４／４）

異常表示	保護動作		故障出力	連系保護装置動作接点出力	異常発生要因	復旧方法
	GB	MC	接点, 外部通信			
ER06　交流過電流	○	○	○注3	―	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER12　系統接続異常	○	○	○注3	―	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER13　インバータ過電流	○	○	○注3	―	パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER15　遮断器断 （オプション）	○	○	○注3	―	太陽電池入力遮断器(MCCB51)、連系出力遮断器(MCCB11)、補助電源出力遮断器(MCCB1)のトリップ パワーコンディショナ内部の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER16　設定異常	○	○	○注3	―	設定の異常	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER17-1　ファン電源異常	○	○	○注3	―	ファン電源の故障	販売店またはサービス会社にご連絡ください。
ER25　無効電力同期パルス異常	○	○	○	―	制御信号等端子（２２，２３）の誤配線または、配線が短絡、断線している。	配線を確認してください。 原因除去後、自動的に復帰します。

注１　ＧＢ：ゲートブロック、　ＭＣ：解列

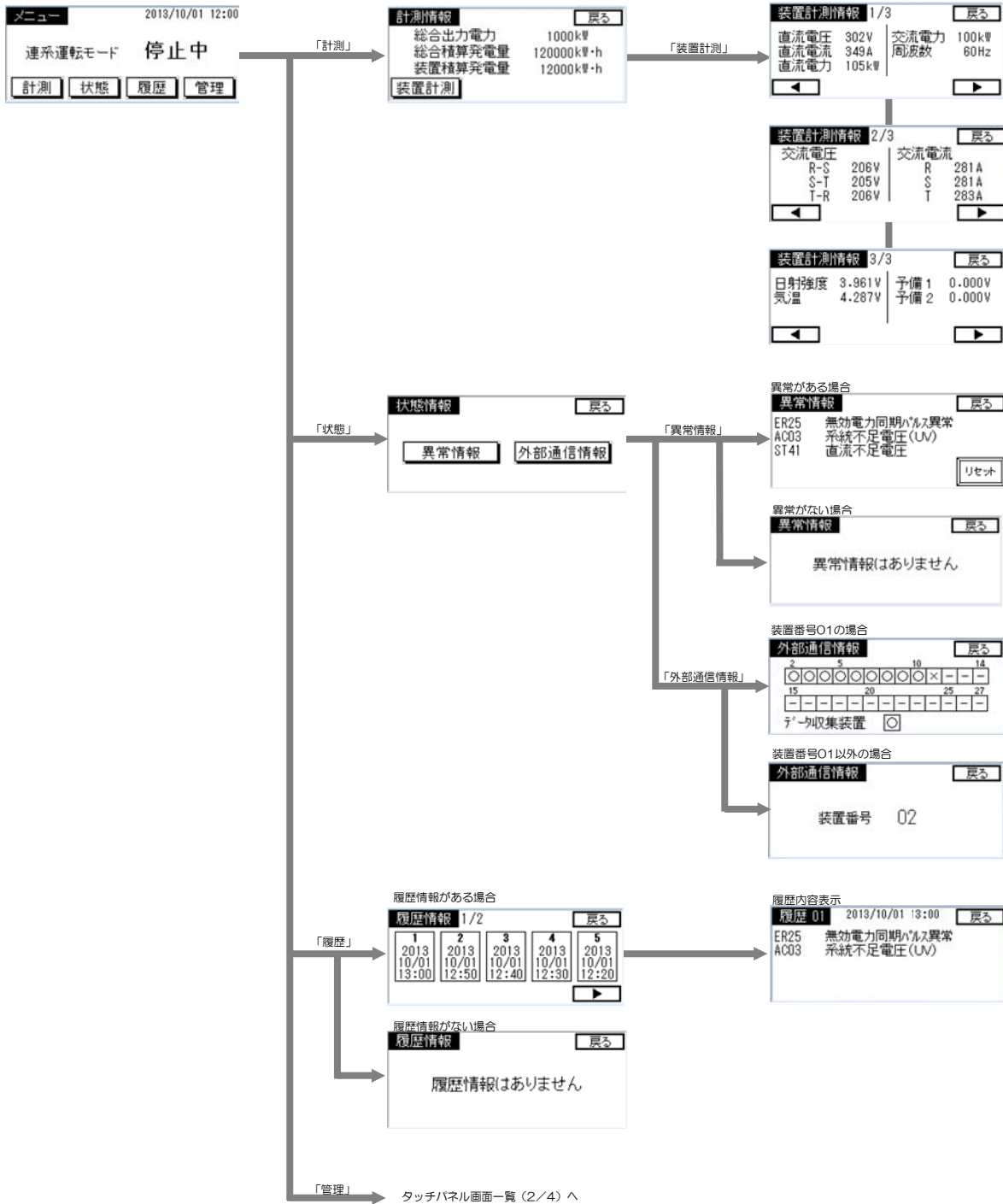
注２　異常が発生すると異常情報を表示します。なお、故障出力される異常はタッチパネルのバックライトが赤く点灯します。異常解除後、赤く点灯したバックライトが消灯します。

注3　異常解除後「リセット」をタッチすると赤く点灯したバックライトが消灯します。

付 表 ２　外 部 通 信 シ ス テ ム 別 設 定 一 覧

外部通信のシステム構成			装置番号：01のパワーコンディショナ					装置番号：02のパワーコンディショナ					装置番号：03のパワーコンディショナ					装置番号：27のパワーコンディショナ				
			設定内容					設定内容					設定内容					設定内容				
			(受電前) JP4の設定 注1	(受電後) 外部通信の設定 注2,注3				(受電前) JP4の設定 注1	(受電後) 外部通信の設定 注2,注3				(受電前) JP4の設定 注1	(受電後) 外部通信の設定 注2,注3				(受電前) JP4の設定 注1	(受電後) 外部通信の設定 注2,注3			
ﾊﾟﾜｰｺﾝﾃﾞｨｼｮﾅの装置台数	データ収集装置の有無 (データを要求する装置)	PV Monitor, 表示装置等の有無 (データを要求しない装置)	終端抵抗 OFF：無し ON：有り	装置番号	装置モード	装置台数	データ収集装置の有無	終端抵抗 OFF：無し ON：有り	装置番号	装置モード	装置台数	データ収集装置の有無	終端抵抗 OFF：無し ON：有り	装置番号	装置モード	装置台数	データ収集装置の有無	終端抵抗 OFF：無し ON：有り	装置番号	装置モード	装置台数	データ収集装置の有無
1台	なし	なし	OFF	01	子	1	無															
		あり	ON		親																	
	あり	なし	ON		子		有															
		あり	注4																			
2台	なし	なし	ON	01	親	2	無	ON	02	注5												
		あり																				
	あり	なし			子		有															
		あり																				
3台	なし	なし	注4	01	親	3	無	注4	02	注5			注4	03	注5							
		あり																				
	あり	なし			子		有															
		あり																				
：				：					：					：					：			
27台	なし	なし	注4	01	親	27	無	注4	02	注5			注4	03	注5			注4	27	注5		
		あり																				
	あり	なし			子		有															
		あり																				

注１：JP4（終端抵抗）の設定は必ず受電前（太陽電池入力遮断器、連系出力遮断器がＯＦＦされている状態）に行ってください。
　　　受電後（直流入力または連系出力が正常に入力されている状態）に設定を変更しても設定は有効になりません。
　　　設定方法は§６．１「外部通信機能の設定」を参照してください。
注２：外部通信の設定は、タッチパネル上で受電後（連系出力遮断器（ＭＣＣＢ１１）をＯＮにした）に行ってください。
　<設定方法>
　　　“メニュー”画面にて「管理」を選択⇒“管理”画面にて「各種設定」を選択⇒“外部通信”画面にて設定。
　　　詳しい設定方法は§７．３「外部通信関連の設定」を参照してください。
注３：設定した内容はタッチパネル上で確認することができます。
　<確認方法>
　　　“メニュー”画面にて「管理」を選択⇒“管理”画面にて「設定一覧」を選択して確認。
　　　詳しい確認方法は§７．９「設定一覧の確認」を参照してください。
注４：外部通信回路の終端にあたる場合ON、そうでない場合はOFFに設定してください。
注５：装置番号02～27のパワーコンディショナでは設定できません。設定は装置番号01のパワーコンディショナで行ってください。

付図１　タッチパネル画面一覧（１／４）

付図１　タッチパネル画面一覧（２／４）

付図１　タッチパネル画面一覧（３／４）

付 図 １　 タ ッ チ パ ネ ル 画 面 一 覧 （ ４ ／ ４ ）